This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

600036339U

G. 63. a 2.

E. BIBL. RADCL

C

19096 e 17.

NOTICES PRÉLIMINAIRES

SUR

LES FOUILLES

exécutées

SOUS LES AUSPICES DU GOUVERNEMENT BELGE

DANS

LES CAVERNES DE LA BELGIQUE.

NOTICES PRÉLIMINAIRES

SUR

LES FOUILLES

exécutées

SOUS LES AUSPICES DU GOUVERNEMENT BELGE

DANS

LES CAVERNES DE LA BELGIQUE

par

M. Édouard Dupont

—

TOME I

BRUXELLES

MUQUARDT ET Cie, ÉDITEUR

RUE ROYALE, 2.

—

1867

L'intérêt scientifique que présente nos cavernes est connu depuis bientôt quarante ans. La Belgique a même des premières débuté dans la recherche de l'antiquité de l'homme, grâce aux admirables travaux de Schmerling dont les recherches resteront un modèle de persévérance et de sagacité. Mais la mort vint enlever l'illustre savant, avant qu'il eut pu faire recevoir ses mémorables découvertes dans la Science où avait cours alors un tout autre ordre d'idées soutenu par les premiers génies de l'époque.

Le travail demeurait inachevé. M. Spring étudia en 1842 la petite caverne de Chauvaux ; M. Malaise la caverne d'Engihoul en 1860. Mais ces savants, absorbés par d'autres travaux, ne poursuivirent par leurs recherches.

Cependant la question de l'antiquité de l'homme finit par prendre dans la Science géologique la place qu'elle était digne d'occuper. M. Boucher de Perthes avait fait connaître les gisements de silex taillés de la vallée de la

Somme, et on sait la notoriété que prit cette découverte par les luttes savantes auxquelles elle donna lieu.

MM. Lartet et Cristy commencèrent leurs belles recherches dans le sud-est de la France et furent bientôt imités par de savants observateurs dans les mêmes régions.

Le Danemarck, la Suisse, l'Angleterre, l'Italie étaient entrés avec beaucoup de succès dans la même voie.

Le célèbre professeur de Louvain, M. Van Beneden, voulut faire participer à ce progrès de la Science notre pays où la haute antiquité de l'homme avait été posée en principe depuis longtemps. Mais comme les hautes fonctions qu'il remplit dans l'enseignement, l'empêchaient d'exécuter ces travaux par lui-même, l'illustre professeur m'engagea vivement, à ma sortie de l'université, à reprendre la question à peu près abandonnée en Belgique depuis la mort de Schmerling.

En 1863, encouragé par les bienveillantes sollicitations de M. Van Beneden, je demandai l'appui de l'Académie royale des Sciences. Ce corps savant nomma quatre commissaires pour examiner ma demande. C'étaient MM. Van Beneden, d'Omalius d'Halloy, G. Dewalque et feu le professeur Kickx.

Leur avis fut tel qu'on devait l'attendre d'hommes aussi éminents.

A la suite de leur rapport, l'Académie s'adressa au Gouvernement pour que les explorations se fissent aux frais de l'État.

M. Alphonse Vandenpeereboom, ministre de l'Intérieur, comprit de suite l'importance que pourrait avoir cette étude et il s'empressa de mettre à ma disposition des fonds suffisants pour commencer les travaux.

Quand le succès vint prouver, dès le début, les richesses

scientifiques de nos cavernes, il proposa aux Chambres de voter un subside assez considérable pour que la question quaternaire fut étudiée en Belgique en peu d'années.

C'est sous de tels auspices que les recherches commencèrent au mois de mai 1864.

Dans ces travaux qui ne laissèrent pas dans plusieurs occasions d'être pénibles, je fus toujours soutenu par l'appui que je rencontrai chez les hommes les plus éminents en Belgique et à l'étranger.

Je prie de vouloir bien agréer ici l'expression de mes remerciements et de ma gratitude particulière :

M. Vandenpeereboom, ministre de l'Intérieur, dont la bienveillance m'a constamment mis à même de remplir le mieux possible ma mission ;

M. Van Beneden, qui m'a dans toutes mes études servi de guide, et a pris l'initiative de la belle mission dont j'ai été chargé ;

M. d'Omalius d'Halloy, qui a daigné être mon maître dans l'étude de la Géologie et sous l'égide duquel j'ai fait mes premiers pas dans la Science.

M. Dumon, ingénieur en chef des ponts-et-chaussées de la province et M. John Jones m'ont rendu des services dévoués et efficaces.

MM. Nyst, Kupffersclaeger et N. Hauzeur m'ont prêté leur concours en paléontologie, en chimie et en archéologie.

MM. Prüner-bey, Éd. Lartet et de Mortillet m'ont aidé de leurs connaissances profondes avec un empressement et un désintéressement que je ne puis assez reconnaître.

Ce petit volume contient la réunion des quatre premières communications un peu générales adressées à l'Acadé-

mie royale des Sciences de Belgique. Le titre sous lequel elles sont réunies, prouve assez leur but. Elles mentionnent les faits au fur et à mesure qu'ils sont découverts; elles ne sont destinées qu'à indiquer sommairement les résultats de chaque exploration et les interprétations que les faits me portent à concevoir. Ces interprétations ne doivent naturellement pas être considérées comme définitives; elles ne sont à proprement parler que des essais que j'espère perfectionner successivement dans le cours des fouilles.

M. le ministre de l'Intérieur m'a témoigné son désir de voir l'ensemble des observations consignées dans un travail général quand la question sera assez avancée.

Les notices préliminaires qui succèderont à celles-ci et dont quelques-unes sont sous presse, seront aussi réunies en petits volumes faisant suite au premier. Elles formeront ainsi un aperçu succinct et nécessairement découpé des principales observations faites successivement dans les couches quaternaires des cavernes et de l'extérieur en Belgique.

Cette première réunion de notices comprend :

1° Étude sur les cavernes des bords de la Lesse et de la Meuse explorées jusqu'au mois d'octobre 1865;

2° Étude sur le terrain quaternaire des vallées de la Meuse et de la Lesse dans la province de Namur;

3° Étude sur les fouilles scientifiques exécutées pendant l'hiver de 1865-1866 dans les cavernes des bords de Lesse;

4° Étude sur trois cavernes de la Lesse explorées pendant les mois de mars et d'avril 1866.

Mars 1867.

ÉTUDE

SUR LES

Cavernes des bords de la Lesse et de la Meuse

EXPLORÉES

JUSQU'AU MOIS D'OCTOBRE 1865.

Extrait des *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*,
2me série, tome XX, n° 12.

Bruxelles, impr. de G. Severeyns.

ÉTUDE SUR LES CAVERNES

DES BORDS

DE LA LESSE ET DE LA MEUSE

explorées

JUSQU'AU MOIS D'OCTOBRE 1865.

Lorsque M. le Ministre de l'intérieur, sur la bienveillante proposition de l'Académie, me fit l'honneur de me charger de l'exploration scientifique des cavernes de la province de Namur, je me suis proposé d'étudier successivement en détail le cours de chaque rivière de cette province. Le cours inférieur de la Lesse présentait à divers points de vue des facilités particulières, et c'est ce qui m'a

décidé, après un essai tenté sur le ruisseau de Leffe, à choisir cette vallée pour pratiquer mes premières fouilles.

Après avoir exploré les escarpements dépendants de la commune de Furfooz, j'ai employé l'été de cette année à fouiller les grottes de Chaleux, et je vais commencer l'exploitation de celles de Walsin et de Pont-à-Lesse, peu éloignées de l'embouchure de la Lesse dans la Meuse.

Les résultats obtenus sont fournis par quatorze cavernes, à savoir :

Deux dans les fonds de Leffe, fouillées au printemps de 1864;

La grotte de Montfat, étudiée à la même date;

Le trou Magrite, à Pont-à-Lesse, étudié pendant l'été de 1864;

Sept cavernes à Furfooz, fouillées en 1864 et en 1865;

Trois cavernes à Chaleux, fouillées pendant cet été.

J'ai déjà eu l'honneur de faire connaître très-sommairement à l'Académie les résultats géologiques fournis par les cavernes de Furfooz (*).

Le travail actuel a pour objet l'étude stratigraphique de toutes celles que j'ai explorées jusqu'à ce jour dans les environs de Dinant. Cette étude me permettra de faire dans une notice subséquente un travail comparatif avec le terrain quaternaire extérieur de la province.

Il est préférable pour l'étude géologique de ces cavernes de commencer par les cavernes de Furfooz; la caverne de Chaleux se prête surtout à l'étude archéologique de l'âge du renne.

(*) *Bulletins de l'Académie*, t. XX, 2e série, p. 244.

CAVERNES DE FURFOOZ.

Trou du Frontal (fig. III).

Le trou du Frontal dont la hauteur est au-dessus de la Lesse est de 17 mètres, est sans contredit le plus important que j'aie encore fouillé.

La coupe de ses dépôts meubles nous permet de mieux comprendre la série des dépôts des autres cavernes, et c'est là que j'ai découvert une sépulture dâtant de l'âge du renne.

On remarque d'abord en 6 des traces de filons d'*argiles rouge* et jaune très-pures à râclure brillante. Elle est injectée dans les fissures du rocher et n'a eu aucune action sur les couches supérieures. Nous la retrouverons en couches dans d'autres cavernes voisines et dans les cavernes de Chaleux.

Le plancher de cette caverne est couvert de *sables* grossier verdâtre stratifié (5), renfermant des traces de matières tourbeuses et des os de castor. Il y avait encore des débris d'autres ossements, mais ils étaient dans un état de décomposition qui ne m'a permis d'en recueillir que quelques morceaux à peine déterminables. Ces sables ne sont point imprégnés des argiles jaunes et rouges des filons.

Ils passent par alternance à un épais dépôt de *cailloux roulés* (4) d'origine ardennaise, qui est traversé par une veine irrégulière de pyrolusite. Il contenait une dent canine qui paraît appartenir à l'*Ursus spelæus*, et des dents de cheval. Épais vers le fond de la caverne, il s'atrophie rapidement vers l'entrée, comme on peut le voir sur la coupe.

Le dépôt roulé était recouvert en un petit point d'une couche de sable gris de dix centimètres au plus d'épaisseur ; puis vient le *dépôt argilo-sableux stratifié* (3) s'étendant à peu près sur toute la surface de la caverne.

Voici la coupe de ce dépôt :

En bas : 1° Argile sableuse gris-blanchâtre 3*b* alternant avec des sables argileux jaunâtres. Quelques veines de cailloux roulés y sont intercalés à la partie inférieure et une veine de graviers 3*c* vers la partie supérieure.
2° Argile jaune-rougeâtre 3*a* sans fragments de calcaire.

Ce dépôt argilo-sableux contient des modules argilo-calcareux et il diminue insensiblement de puissance vers la rivière.

L'*argile jaune à cailloux anguleux* de calcaire (2), recouvre le tout et elle passe à un sédiment gris-jaunâtre. Ces cailloux proviennent des parois ou du voisinage immédiat de la caverne, sans qu'on puisse y constater un transport sensible. C'est une observation que nous aurons occasion de renouveler pour ce dépôt dans toutes les cavernes de la contrée et dans toutes les coupes quaternaires à ciel ouvert. Le non-transport des éléments pierreux de ce dépôt est l'un de ses principaux caractères. Enfin tout au sommet de la série, il n'y a guère que des pierres provenant aussi soit des parois mêmes de la caverne, soit de son voisinage immédiat.

Tous les ossements, à l'exception de ceux dont je viens de parler dans les couches inférieures, et tous les débris de l'industrie humaine proviennent de ces dépôts à fragments anguleux.

L'anfractuosité du fond contenait, ainsi que j'ai déjà eu l'honneur de le faire connaître avec M. Van Beneden (*),

(*) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, t. XIX, 2e sér., p. 15.

une grande quantité d'ossements humains qui se rapportent à treize squelettes et qui étaient tantôt étreints par la stalagmite, tantôt entourés d'un limon grossier, tantôt encore écrasés sous de grosses pierres ; les os se trouvaient dans un état de désordre à peine croyable qui ne pouvait s'expliquer qu'en admettant leur remaniement par les eaux. M. Van Beneden a fait à ce sujet des observations très-intéressantes, comme on peut le voir dans la notice précitée. Mon savant maître remarqua aussi que l'enchevêtrement de certains ossements ne peut encore s'expliquer qu'en admettant que ces restes humains étaient déjà à l'état de squelette, quand ils furent remaniés.

Près de ces ossements, se trouvaient une vingtaine de couteaux en silex ; plusieurs coquilles éocènes, percées de manière à pouvoir être suspendues comme ornements ; une urne faite à la main en poterie très-grossière. Enfin à l'entrée de l'anfractuosité même, j'ai mis à nu une grande dalle en calcaire dolomitique qui se trouvait dans la position indiquée sur la coupe. Cette dalle s'adaptait tellement bien aux dimensions de l'entrée de cette petite galerie qu'il serait difficile de nier qu'elle ait servi à en fermer l'ouverture.

Tels sont les principaux faits qui m'ont suggéré l'opinion que cette caverne a servi de sépulture à l'homme qui habita le pays après le dépôt de l'argile sableuse stratifiée et avant le dépôt de l'argile jaune à fragments de roches anguleux et le dépôt de la terre-à-briques. J'ai eu le plaisir de voir cette opinion adoptée par M. Van Beneden et par la plupart des savants qui m'ont honoré de leur visite.

La partie de la grotte, qui était directement en communication avec l'extérieur, présentait dans ces mêmes dépôts d'argile jaune ou d'argile sableuse gris-jaunâtre une cer-

taine quantité d'ossements d'animaux qui se rapportent, d'aprés M. Van Beneden, aux espèces suivantes :

Chauve-souris,	Ours,	Renne,
Hérisson,	Castor,	Cerf commun,
Musaraigne,	Renard,	Bœuf,
Rat d'eau,	Belette,	Chèvre,
Hamster,	Sanglier,	Oiseaux,
Taupe,	Cheval,	Poissons.

Cet ensemble constitue la *faune du renne* dans notre région.

Ces ossements fracturés et quelquefois brûlés étaient encore les débris des repas de l'homme. J'y ai aussi recueilli environ mille éclats de silex provenant en majeure partie des terrains crétacés et des coquilles éocènes reconnues par M. Nyst comme se rapportant aux espèces suivantes :

			ÉTAGE dont ces espèces proviennent (*).	LOCALITÉS les plus rapprochées où on les cite.
1. Cerithium giganteum. Lk.	1	exemplaire	parisien A.	Courtagnon.
2. Turritella terebellata. Lk.	1	—	Id.	Id.
3. — intermedia. Desh.	2	—	Id.	Id.
4. Melania lactea. Lk.	1	—	parisien B.	Id.
5. Pleurotoma filosa. Lk,	1	—	parisien A.	Id.
6. Natica Willemetii. Desh.	1	—	Id.	Id.
7. Cerithium echidnoïdes. Lk.	1	—	Id.	Id.
8. Pectunculus pulvinatus. Lk.	2	—	Id.	Id.
9. Serpule	2	—		

Six de ces douze coquilles sont perforées et elles proviennent toutes de l'étage du calcaire grossier.

On y a encore rencontré de la fluorine dont un morceau est percé d'un trou, des ossements travaillés, etc. Il y avait également un foyer dont les cendres et les charbons

(*) Prodrome de paléontologie d'Alcide d'Orbigny.

ont dû être mélangés à de la terre par les eaux; des plaques de psammites, etc.

Ces faits m'ont porté à adopter pour cette caverne l'interprétation présentée par M. Lartet pour la célèbre sépulture qu'il a étudiée à Aurignac. L'homme aurait fait dans cette caverne des repas funéraires comme les sauvages ont encore l'habitude de le faire à la mort des leurs.

Il y avait aussi quelques ossements humains mélangés à ces débris; ils proviennent incontestablement de la sépulture.

Outre les faits signalés plus haut en faveur d'un remaniement des ossements par les eaux, il en est d'autres qui me semblent établir ce phénomène d'une manière évidente. L'argile jaune contenait, à un mètre au-dessus de l'argile sableuse stratifiée, une certaine quantité (*a*) de cette argile grise qu'elle avait enlevée, ce qui montre que ce dépôt stratifié a été dénudé lors du dépôt de l'argile à cailloux anguleux. D'ailleurs voici la coupe que ce dernier dépôt présente à l'entrée de la caverne; elle indique vaguement une stratification :

En bas :	1° Argile jaune-rougeâtre avec fragments de calcaire	0m,35
	2° Argile terreuse jaune-grisâtre	0m,50
	3° Fragments de calcaire non reliés par des sédiments. Cet horizon présente une veine de sédiments grossiers très-lavés où les ossements de campagnols étaient nombreux	0m,30
	4° Limon jaune avec argile grise et blocaux de calcaire. .	1m,50
	5° Sédiments gris-jaunâtres grossiers avec fragments anguleux de calcaire ; épaisseur variable.	

Il est une autre série de preuves de la formation par l'eau de ces amas. Elles sont puisées dans l'ensemble de ce dépôt qui recouvre le pays et il en sera question quand

j'aurai examiné dans un prochain travail la répartition des dépôts quaternaires à la surface du pays.

Trou des Nutons (fig. II).

Le plancher de calcaire dans cette caverne est recouvert par une argile rouge d'une admirable pureté, devenant quelquefois d'un jaune sale et alternant avec des sables quartzeux très-purs. L'argile est la même que celle que nous venons de signaler en filons dans le trou du frontal. Ici elle forme des couches très-irrégulières dont la figure II indique l'épaisseur.

Voici, du reste, la coupe de bas en haut de ce dépôt :

a. Argile rouge et jaune à râclure brillante ;

b. Lit de sable stratifié ;

c. Argile rouge sableuse stratifiée ;

d. Sables argileux bien stratifiés, contenant deux veines d'argile brunâtre, dont l'une offrait une couche de graviers. Ils ont présenté les débris d'un grand cerf ;

e. Argile plastique grise (à l'entrée seulement) ;

f. Argile jaune rougeâtre pure.

Ces dépôts contenaient aussi de nombreuses concrétions argilo-calcaires complétement semblables à celles qui existent, principalement dans le bassin de Paris, dans les sables argileux stratifiés sur lesquels repose directement le diluvium rouge.

Ces couches étaient recouvertes sur une grande partie de leur étendue par une belle couche de stalagmite d'une complète homogénéité et d'une épaisseur moyenne de $0^{m},30$.

La stalagmite était elle-même recouverte par un épais dépôt d'argile jaune à cailloux anguleux formés du même

calcaire que celui des parois de la caverne, de morceaux de stalagmite et de stalactite, etc. Il contenait aussi des débris de l'industrie humaine et de nombreux ossements témoignant qu'ils étaient les restes des repas de l'homme. Les fragments des os des membres et de la tête des grosses espèces y étaient seuls abondants. Les os de l'épaule et du bassin, les côtes et les vertèbres y sont exceptionnels; pour les vertèbres, on ne peut guère citer que les vertèbres cervicales supérieures. Les bois de renne étaient fort nombreux, tandis que les débris du squelette proprement dit sont rares.

M. Van Beneden a déjà donné, il y a quelque temps, la liste des animaux que cette caverne a fournis. On y voit principalement l'ours brun, le glouton, l'élan, le renne, le chamois, le bouquetin, le cheval, le rat d'eau, le coq de bruyère, etc. Je n'y ai rencontré aucun ossement humain.

Le nombre de silex taillés était bien peu considérable relativement à celui qui s'est trouvé à Chaleux. Il y en avait moins de trois cents. Quelques os travaillés y ont été aussi rencontrés, ainsi qu'un exemplaire de la *Turritella imbricataria*, espèce citée à Courtagnon dans l'étage du calcaire grossier. On y voyait encore beaucoup de cailloux et de plaques de grès, de psammites et de schistes; des charbons, de la terre brûlée et de la poterie très-grossière.

On peut fixer le moment d'habitation de l'homme relativement au dépôt argilo-sableux stratifié et au dépôt de l'argile jaune à cailloux anguleux. L'homme n'habita cette caverne que quand la stalagmite cessa de se former. En effet, si la caverne avait été fréquentée à l'époque où ce suintement calcaire eut lieu, la stalagmite aurait été souillée, elle eût contenu des débris de toute nature. Rien

de cela ne se présente; elle est d'une grande pureté, sans mélange de matières terreuses ou autres.

Autres cavernes explorées dans l'escarpement de Furfooz.

J'ai déjà fait connaître à l'Académie (*) que les quatre cavernes de l'escarpement de Furfooz, situées, à une hauteur maximum de 40 mètres au-dessus de l'étiage de la Lesse, ne contenaient que le niveau d'argile jaune à fragments anguleux devenant ordinairement gris et sableux à la partie supérieure, Deux de ces cavernes n'ont point fourni d'ossements; ce sont les *Trous qui igne et St-Barthélemy*. Le *Trou Rosette* a offert, au contraire, beaucoup de débris du squelette humain et quelques os d'animaux au milieu du dépôt d'argile jaune et des fragments de calcaire. Il y avait à la base quelques cailloux roulés qu'on peut considérer comme représentant le dépôt ardennais. Le *Trou Renviau* renfermait la même argile jaune et la faune ordinaire du renne.

Le *Trou de la Gatte d'or*, dont la hauteur au-dessus de la Lesse est seulement de 30 mètres, contient les mêmes groupes de couches que le *Trou de Nutons*.

CAVERNES DE CHALEUX.

Trou de Chaleux (fig. I.)

Le dépôt le plus inférieur est formé d'argile et de sable très-nettement, mais irrégulièrement stratifiés,

(*) *Loc. cit.*

L'argile (10) est rouge ou jaune-sale, d'une grande pureté et à râclure brillante. Les sables (9) sont plus abondants, ordinairement jaunâtres et également très-purs.

Voici la coupe que ces dépôts présentent dans le puits de sondage que j'ai fait creuser au milieu de la caverne.

En haut :

Sable argileux avec cailloux anguleux de calcaire. Il contenait des débris de l'*Ursus spelæus*, etc., et des nodules argilo-calcaires identiques à ceux qui caractérisent un niveau analogue dans le bassin de Paris (10).

Couche de graviers (8).

Sables stratifiés (9).

Argile rouge sableuse (10).

Sables stratifiés (9).

Argile rouge, pure, à râclure brillante (7).

Sables stratifiés (9).

La petite couche de gravier (8) est un horizon important à plus d'un titre. D'abord, elle est caractéristique du niveau argilo-sableux des cavernes et du terrain quaternaire extérieur. En second lieu, formée de petits fragments de grès et de psammites roulés, elle donne la preuve incontestable de l'action des eaux extérieures dans le fait de la stratification de ce dépôt argilo-sableux. Enfin, j'y ai recueilli deux couteaux en silex. Or, j'ai dit plus haut que des débris de l'*Ursus spelæus* se trouvait dans les argiles sableuses formant la partie supérieure de ce dépôt stratifié, c'est-à-dire superposées à cette couche graveleuse avec silex taillés. On ne peut contester dans tous les cas que le fait de la découverte de silex taillés dans une couche du dépôt argilo-sableux stratifié recule notablement l'antiquité de l'homme sur les bords de la Lesse.

Les rochers de cette localité sont formés du calcaire carbonifère, assise supérieure qui est, comme on le sait,

très-fendillée. Au commencement de la formation de ce dépôt, les parois de la caverne offraient assez de résistance; car la partie inférieure des terres stratifiées ne contient pas de fragments de la voûte; ces fragments deviennent progressivement plus abondants à la partie supérieure, surtout vers l'entrée. On y voit notamment un gros fragment de roche recouvert d'une nappe de stalagmite (*S*) dont les petites pyramides à base très-large sont encore verticales; ce qui montre que le bloc est resté en place depuis la formation de cette roche calcaire. Si on mène une verticale sur ces stalagmites, elle ne rencontre pas la voûte de la caverne, mais bien la voûte céleste : une partie du plafond s'est donc détachée à l'entrée de la caverne. Les débris de cette chute couvrent en effet le sol, de manière à former un parapet à l'orifice du souterrain et une couche continue de fragments calcaires sur la pente extérieure. Ces détritus sont indiqués sur la coupe par le chiffre 6.

Au-dessus de cette masse pierreuse pour l'extérieur et l'entrée de la caverne et au-dessus du dépôt argilo-sableux stratifié pour l'intérieur même de la caverne, se trouvent les traces nombreuses (5) de l'habitation de l'homme de l'âge du renne.

Ces traces existent dans une couche de $0^{m},30$ environ d'épaisseur, formée de sable, de poussière et de cendre, parfaitement délimitée au-dessus et au-dessous et s'étendant depuis le bas de l'escarpement jusque sur la plus grande partie de la caverne, comme la coupe l'indique. Au fond de la salle principale et dans la galerie située à l'extrémité du souterrain, les ossements et les autres objets abandonnés par l'homme sont mélangés à l'argile jaune, parce qu'ils n'étaient point protégés par les éboulis. Ce

mélange était le cas général à Furfooz pour la même raison.

Les débris laissés par l'homme à ce niveau sont aussi variés que nombreux, comme la notice présentée à ce sujet à l'Académie par MM. Van Beneden, Hauzeur et moi le constate (*). Ce sont des ossements d'animaux qui ont servi de repas à l'homme; quelques ossements humains; des os travaillés; divers objets importés par l'homme; plus de 30,000 silex taillés, couteaux, éclats, blocs-matrices, etc.; cendres de foyers; fragments nombreux de grès, de psammites et de schistes, etc. Ces objets ont été trouvés sur une surface de 75 mètres carrés et dans une couche très-mince. Ils sont recouverts par une épaisse masse de pierres (4) provenant comme la masse (6) de la chute d'une partie du plafond de la caverne; mais cet éboulement fut bien plus considérable que le premier. En certains endroits, il a trois mètres de hauteur et il s'étend avec continuité jusqu'à la Lesse.

Le tout est couronné par l'argile jaune à cailloux anguleux. Elle contenait quelques dents et ossements de chevaux et environ 50 couteaux en silex qu'on peut facilement distinguer par l'absence de patine des silex taillés de la couche interposée entre les deux masses éboulées.

L'argile jaune (2) a ici, surtout à l'entrée, une teinte un peu plus rougeâtre que dans les autres endroits : je l'attribue au remaniement par les eaux des terres rouges du dépôt stratifié qui se trouve au fond de la caverne. Elle est surmontée d'une argile (1) sableuse gris-jaunâtre analogue à la terre-à-briques; elles contiennent l'une et l'autre des fragments anguleux de calcaire.

(*) *Bull. de l'Académie royale de Belgique*, 2e série, t. XX, p. 54.

Quelques objets modernes insignifiants ont été recueillis à la surface de la caverne.

On concevra aisément l'importance de l'amas de pierres (4) qui recouvrent l'ancien sol (5) habité par l'homme aux silex. En effet, tandis qu'à Furfooz les débris de l'habitation humaine avaient été mélangés à l'argile jaune et remaniés violemment par les eaux, le sol de la caverne de Chaleux se trouvait encore, quand je l'ai étudié, dans l'état où il était quand l'homme du renne l'a quitté; puisqu'un amas de pierres de trois mètres d'épaisseur a recouvert ce sol immédiatement après son abandon et l'a ainsi protégé depuis lors contre tout remaniement.

D'après ces considérations, il est évident que les objets d'origine étrangère à la caverne même y ont été apportés par l'homme avant que l'éboulement (4) n'eût lieu. Mais dans une science où toute conclusion est généralement reçue avec défiance, on ne peut accumuler trop de preuves. Aussi vais-je examiner rapidement le gisement des objets principaux et la manière dont ils ont été introduits dans la grotte. Cet examen ne pourra laisser aucun doute sur leur introduction par l'homme.

M. Van Beneden a reconnu jusqu'à présent onze espèces de mammifères parmi les ossements. Ce sont :

Renne,	Sanglier,	Putois,
Chèvre,	Ours brun,	Lièvre,
Bœuf,	Renard,	Rat d'eau (*).
Cheval,	Blaireau,	

La plupart de ces animaux ont évidemment servi à nourrir l'homme, et les ossements recueillis dans la ca-

(*) *Loc. Cit.* M. E. Lartet y a aussi reconnu l'antilope Saïga et le chamois.

verne ne sont pas autre chose que les débris de ses repas. Le cheval fut la principale nourriture de ces populations antiques, car j'ai pu compter 937 dents molaires qu'elles ont laissées dans leur habitation de Chaleux. Je ne possède de cette caverne qu'un seul os des membres entiers, c'est le tibia d'un jeune cheval. Tous les autres sont complétement fracturés. Je ne crois pas exagérer en portant à un mètre cube le volume de fragments d'os recueillis. Beaucoup de ces fragments, dit M. Van Beneden, portent distinctement des traces d'entailles faites avec les silex (*).

La remarque, faite pour les ossements des gros animaux dans le trou des Nutons, se vérifie particulièrement ici ; les vertèbres, les os du bassin et de l'épaule, les côtes des fortes espèces y sont fort rares et nullement en rapport avec le nombre de débris de la tête et des os des membres de ces animaux.

L'*Arvicola amphibia* a laissé des ossements très-abondants ; ils se trouvaient surtout près du foyer, et il y aurait lieu de se demander si ce rongeur ne faisait point alors partie de la nourriture de l'homme.

J'ai aussi recueilli quelques ossements humains dont M. Van Beneden a donné la liste suivante (**) : des dents isolées dont la couronne est usée jusqu'au collet, trois omoplates, deux radius, un tibia, deux péronés, un axis, des vertèbres lombaires assez fortes, deux autres vertèbres d'un individu plus jeune, des fragments de côtes et quelques phalanges de doigts. Depuis lors j'ai rencontré

(*) *Loc. cit.*
(**) *Ib.*

un fragment de pariétal, une vertèbre cervicale et quelques autres os. Tous ces ossements sont loin de constituer comme on le voit, un squelette entier. Mon savant maître fait ensuite la remarque que ces os sont très-tendres et que les dents isolées pourraient bien indiquer que les os de la tête se sont complétement décomposés sur place.

Il est dans tous les cas très-difficile d'expliquer la présence de ces ossements humains. Y appliquer l'interprétation que M. Spring a donnée pour les ossements humains de l'âge de la pierre polie trouvés par lui à Chauvaux, me semblerait prématuré. En effet, aucun de ces os n'a été rencontré dans le voisinage du foyer. La plupart se trouvaient dans une anfractuosité latérale de la caverne, mélangés à des ossements de chevaux et de renards qui sont les débris de la nourriture de ces hommes. Le fragment de pariétal et la vertèbre cervicale furent trouvés au fond de la caverne dans les mêmes conditions. En outre, les os longs, qui sont au nombre de cinq, sont entiers ou brisés transversalement. Or, ainsi que je l'ai dit plus haut, tous les os à moelle des animaux de certaine taille ont été fracturés longitudinalement par l'homme; un seul tibia de cheval fait exception. Ces os humains des membres sont donc dans de toutes autres conditions que ceux découverts à Chauvaux par M. Spring; de sorte qu'il me semble actuellement difficile de voir définitivement dans ces débris incomplets de squelettes humains l'indice du cannibalisme de cette antique population.

Vers le milieu de la caverne, sur le revers opposé au parapet dû à l'éboulis (6), était un foyer F occupant une surface de non moins d'un mètre et demi. Il est mis en évidence par les charbons, les cendres et la terre brûlée.

C'est la plus forte preuve de l'habitation de cette caverne par l'homme à cette époque.

An milieu de ces cendres et de ces charbons, on découvrait beaucoup d'os brûlés, d'autres non brulés, des cailloux roulés, des plaques de grès, de psammites et des schistes. Ces plaques sont abondantes dans toutes les cavernes habitées par l'homme du renne aussi bien dans le midi de la France qu'en Belgique. C'était aussi dans le voisinage du foyer que les silex étaient les plus abondants. Je conserve un morceau de terre gros à peine comme la moitié de la main, et il ne contient pas moins de 14 couteaux ou éclats de silex.

Quelques-uns de ces instruments sont en phtanite, principalement en phtanite calcarifère de l'assise V du calcaire de ce pays. Tous les autres sont d'origine étrangère, et si on ne peut prouver directement que la plupart d'entre eux proviennent de la Champagne, au moins est-il possible de donner à cette assertion assez de vraisemblance.

Ainsi ces hommes se sont procuré 54 coquilles marines tertiaires. M. Nyst a bien voulu les examiner, et voici la liste qu'il en a dressée :

			ÉTAGES dont ils proviennent.	LOCALITÉS les plus rapprochées où on les cite.
1. Pileopsis cornu-copiæ. Lk.	1	exemplaire	parisien A.	Courtagnon.
2. Turritella intermedia. Desh.	6	—	Id.	Id.
3. — imbricataria Lk.	2	—	Id.	Id.
4. — indéterminée.	2	—	Id.	Id.
5. Rostellaria fissurella. Lin.	2	—	Id.	Id.
6. Melanopsis buccinoïdes. Lk.	4	—	suessonien A.	Reims.
7. Chemnitzia lectea. Lk.	9	—	parisien B.	Courtagnon.
8. — semi-decussata. Lk.	2	—	falunien A.	Pont-Chartrain
9. Cerithium plicatum. Lk.	1	—	Id.	Id.

			ÉTAGES dont ils proviennent.	LOCALITÉS les plus rapprochées où on les cite.
			—	—
10. Ancillaria buccinoïdes. Lk.	5	exemplaire	parisien A.	Courtagnon.
11. — olivula. Lk.	2	—	Id.	Id.
12. Natica acuta. Desh.	3	—	Id.	Grignon.
13. — indéterminé.	7	—		
14. Dentalium indéterminé.	1	—		
15. Serpula indéterminé.	2	—		
16. Pectunculus indéterminé.	5	valves.		

Sur 11 espèces susceptibles d'être déterminées, 7 existent à Courtagnon, près de Reims, une autre à Reims même. De sorte que, ainsi que me l'écrit M. Nyst, tout porte à croire que ces coquilles proviennent de la Champagne.

On ne peut révoquer en doute leur introduction par l'homme dans la caverne. Vingt-cinq d'entre elles sont perforés près de la bouche, soit par friction comme cela a lieu surtout pour les natices et les pétoncles, soit au moyen d'un instrument effilé. Il est donc évident que ces hommes ont eu des rapports avec la Champagne, tandis que tout indice de relation avec le Hainaut ou avec la province de Liége qui eussent pu aussi leur fournir ces silex, fait défaut jusqu'aujourd'hui.

Mais il est encore un fait très-important et inattendu montrant bien que c'était vers le sud que se portaient leurs relations extérieures.

J'avais été frappé, cet été, de l'analogie que présentait la substance de quelques éclats de silex recueillis dans la caverne de Chaleux et de celle des silex découverts depuis peu à Pressigny-le-Grand (Indre-et-Loire). Ce silex n'a pas d'analogue, paraît-il, dans le terrain crétacé de nos régions

occidentales. Manquant de termes de comparaison, je n'aurais pu m'édifier sur l'identité de ces silex que je recueillais, avec ceux des fabriques antéhistoriques de Grand-Pressigny. J'ai pu depuis lors les soumettre à M. G. de Mortillet, l'un des savants qui a le mieux étudié ce célèbre gîte. Voici ce qu'il m'en a écrit : « Le silex que vous m'avez soumis est des plus intéressant. C'est incontestablement un échantillon provenant du Grand-Pressigny. Il a la couleur jaune-rougeâtre cire-vierge, les mouchetures et vagues marbrures, l'aspect peu homogène qui caractérisent les silex de cette localité. » Ces hommes de l'âge du renne poussaient donc leurs relations jusque sur les bords de la Loire.

Ces divers objets ne sont d'ailleurs pas les seuls importés dans cette grotte. Le 26 mai dernier, les ouvriers retiraient les objets contenus dans les cendres du foyer et ils mirent bientôt à nu un avant-bras d'éléphant. M. Van Beneden vint me visiter précisément à ce moment, et nous pûmes constater ensemble les circonstances relatives à l'enfouissement de cet os.

Il est excessivement friable et contraste ainsi avec l'état de conservation de tous les autres ossements de la caverne ; il reposait sur une plaque de psammite sur le côté droit du foyer (par rapport à l'ouverture). Mon opinion est que ces hommes le trouvèrent à l'état fossile et qu'ils l'apportèrent dans leur antre soit comme fétiche, soit comme objet de curiosité.

La quantité de substances différentes qu'ils se procurèrent est en effet à peine croyable et elles ne pouvaient guère leur servir que comme ornements, objets de curiosité ou fétiches. Ainsi j'ai recueilli une loge de grande *Ammonitidé*, provenant des psammites du Condroz ; deux

rognons de pyrite martinale (*); beaucoup d'oligiste oolithique comme celle qu'on trouve au nord de notre bassin primaire à la base des schistes de Famenne ; près d'un demi-kilogramme de fluorine provenant du calcaire dévonien; du jayet; des morceaux de lames de dents d'éléphants dont ils fabriquèrent leurs aiguilles élégantes; de l'ardoise de Fumay qu'ils taillèrent sous diverses formes; trois dents fossiles de squales, une vertèbre également fossile que M. Van Beneden rapporte au genre carcharias et les 54 coquilles éocènes dont il a été question plus haut; de nombreuses plaques de grès, de psammites et de schistes micacés. Ils apportèrent notamment des psammites recourbés qui forment les sommets des plis synclinaux et anticlinaux de ces roches anciennes et qui ont ainsi la figure d'une tuile.

Ils tracèrent aussi sur plusieurs plaques psammitiques des lignes, probablement avec des silex. Les os travaillés sont également abondants. Ils sont tous fabriqués, hormis les aiguilles, avec des bois de renne.

Enfin, sur les 30,000 silex taillés recueillis dans la caverne de Chaleux sous cet amas (4) de pierres, et sur les 1,200 provenant des couches à ossements de renne des cavernes de Furfooz, aucun ne montre de trace de polissage; ce qui, à ce seul point de vue, démontre la non-contemporanéité de ces hommes avec ceux qui fabriquèrent dans le pays de si nombreux instruments polis.

Il ressort clairement de cet examen sommaire que tous

(*) J'ai pu consulter l'an dernier M. Morlot sur ces rognons de sperkise; ils ont sans aucun doute servi à battre le briquet.

ces objets de nature différente furent introduits dans la caverne de Chaleux par l'homme qui y fixa son habitation a une époque dont la date est déterminée par l'argile à cailloux anguleux et la terre-à-briques.

En résumé, telle est la succession des faits qui ont eu lieu dans cette grotte.

1° Dépôt d'argile rouge, de sable, etc., stratifiés;

2° Première habitation de cette caverne par l'homme. Cette époque d'habitation peut être fixée au moyen de la petite couche de graviers et rapportée ainsi aux coupes complètes du quaternaire;

3° Dépôt des sables argileux dans lesquels une tête d'*Ursus spelæus* et d'autres ossements ont été recueillis;

4° Chute d'une partie de la voûte à l'entrée de la caverne;

5° Époque principale de l'habitation de la caverne par l'homme contemporain de la faune du renne;

6° Chute de la partie interne de la voûte sur presque toute l'étendue de la caverne;

7° Troisième habitation de la caverne par l'homme. Il a laissé peu d'objets, mais il fut encore contemporain de l'âge du renne;

8° Dépôt de l'argile jaune à cailloux anguleux et de la terre à briques.

Le sol de cette grande caverne n'était située qu'à 17 mètres au-dessus de la rivière.

Autres cavernes de Chaleux.

Il existe deux petites grottes sur le même escarpement. L'une est une longue galerie étroite qui n'a montré que l'argile jaune à fragments anguleux. Elle est de 21 mètres

plus élevée que la précédente. L'autre caverne est plus vaste. Elle est largement ouverte et a environ 5 mètres de profondeur. Elle contient l'argile rouge et du sable stratifié, puis l'argile jaune à fragments anguleux, où j'ai recueilli quelques ossements humains, un bois de renne et quelques autres os. Sa hauteur au-dessus de la Lesse est de 40 mètres.

Trou Magrite.

Le *Trou Magrite* à Pont-à-Lesse est une caverne largement ouverte et analogue à la grande caverne de Chaleux. On y a extrait des terres, il y a quelque trente ans; mais on n'a pas atteint le paroi inférieur du rocher. Les terres enlevées se composent seulement de l'argile jaune à cailloux anguleux de calcaire. J'ai encore pu y recueillir plus de 50 silex taillés, une coquille éocène, des os à moelle brisés, un fragment de bois de renne, une molaire de cheval, etc.

Grotte de Montfat.

La caverne de Montfat, à Dinant, sur laquelle M. Van Beneden a fait une communication à l'Académie, il y a deux ans (*), a fourni des ossements de *rhinocéros*, d'*Ursus Spelæus*, etc., avec des débris de *renne* et d'autres espèces. Ces ossements ont été trouvés, en 1849, par le propriétaire de la caverne, M. l'avocat Lyon, lorsqu'il y fit des travaux d'embellissement. D'après les renseignements que j'ai pu recueillir, ces ossements étaient réunis à la base du

(*) *Bull.*, 2e série, t. XVIII.

dépôt d'argile jaune à fragments anguleux de calcaire qui mesurait environ quatre mètres d'èpaisseur. Dans quelques points de la caverne, le calcaire était recouvert d'un gravier dont la plupart des éléments sont de la grosseur d'un pois; ils étaient cimentés comme la couche de gravier du dépôt argilo-sableux stratifié des cavernes de Chaleux et de Furfooz, par une argile brunâtre, et je suis porté à les relier à ce dépôt. Ils étaient probablement recouverts du dépôt argilo-sableux stratifié et je pense que c'est là que les ossements d'espèces perdues ont été recueillis en 1849 (*).

(*) On verra en effet dans les études 3 et 4 qui font suite à celle-ci que les débris d'espèces perdues ont seulement été trouvés dans le dépôt argilo-sableux stratifié inférieur à l'argile à cailloux anguleux. Voici du reste la répartition de la faune quaternaire dans les couches meubles des cavernes de la Lesse.

Ce sujet sera traité plus tard en détail.

CAILLOUX ROULÉS et limon stratifié.	ARGILE-A-CAILLOUX anguleux et terre à briques.	DÉPOTS MODERNES.
Mammouth,	manquent	manquent
Rhinoceros tichorinus,		
Hyæna Spelæa,		
Ursus Spelæus,		
etc.	Renne,	
Renne,	Chamois,	
Chamois,	Bouquetin,	
Bouquetin,	Cheval,	
Cheval,	etc.	
etc.	Sanglier,	Sanglier,
Sanglier,	Cerf commun,	Cerf commun,
Cerf commun,	Castor,	Castor,
Bœuf,	Bœuf,	Bœuf,
Loup,	Loup,	Loup,
Renard,	Renard,	Renard,
etc.	etc.	etc.

Cavernes des Fonds-de-Leffe, près Dinant.

Les deux cavernes que j'ai fouillées en cet endroit ne contenaient que le dépôt d'argile jaune avec ses élements anguleux, devenant souvent gris-jaunâtre à la partie supérieure. Elles ne contenaient ni ossements ni débris de l'industrie humaine.

Le tableau suivant résumera la série des sédiments que j'ai rencontrés dans ces 14 cavernes et indiquera leur raccordement comme je l'adopte aujourd'hui.

	Grand trou de Chaleux.	2e Caverne de Chaleux.	3e Caverne de Chaleux.	Trou du Frontal.	Trou des Nutons.	Trou de la Gatte d'or.	Trou Rosette.	Trou qui igne.	Trou St-Barthélemy.	Trou Renviau.	Carverne de Monfat.	Trou Magrite.	1e Caverne des fonds de Leffe.	2e Caverne des fonds de Leffe.
Hauteur au-dessus de la Lesse.	18	39	40	17	33	30	56	70	43	41	»	27	»	»
Argile jaune à cailloux anguleux de calcaire. . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Stalagmite.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	?	.	.
Dépôt argilo-sableux avec veine de graviers . . .	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	+	?	.	.
Cailloux roulés ardennais	.	.	.	+	.	.	+?	.	.	.	.	?	.	.
Sables avec tourbe.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Argile rouge à râclure brillante. .	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	?	.	.

Je n'ai observé l'*argile rouge* homogène que sur la Lesse; mais comme c'est là seulement que j'ai fait des

fouilles considérables, on ne peut encore tirer de règle générale sur sa répartition.

Elle n'existe à Furfooz que dans les cavernes qui sont situées à moins de 35 mètres au-dessus de l'étiage de la rivière, mais elle s'élève à 40 mètres à Chaleux.

Il est dans tous les cas possible de rechercher dès aujourd'hui son orgine.

La première caverne où je l'observai fut le Trou des Nutons. Sa grande pureté et sa couleur rouge-brique me firent soupçonner qu'elle était le produit d'une catégorie spéciale de ces filons d'argile si bien étudiés par M. d'Omalius d'Halloy depuis 1833.

Cette vue fut entièrement confirmée par les fouilles du Trou du Frontal où ces argiles sont en filons, et la question fit un nouveau pas, car il est évident qu'elles y sont antérieures au dépôt des sables à matière tourbeuse et au dépôt des cailloux roulés ardennais.

J'observai alors, du côté du village de Celles, situé a 3 kilomètres à l'est de ces cavernes, des filons meubles formés de cette même argile pure à râclure luisante; ces filons existent principalement à Noisy dans les fondations, et près de l'embouchure du ruisseau de Celles, dans la Lesse, au milieu du calcaire. Je la retrouverai encore dans le même gisement près de l'embouchure de la Lesse.

En outre, ces divers gisements d'argile rouge sont jalonnés sur une droite orientée N 35° O, que M. G. Dewalque a reconnue pour les sources thermales du pays de Spa (Bull. de l'Ac. de Belg. T. 17, 2e sér., p. 151.)

Le niveau à *cailloux roulés* ne s'est encore montré d'une manière incontestable que dans le Trou du Frontal. Quelques indices me portent à croire qu'il en existe des traces dans le Trou Rosette.

Le dépôt *argilo-sableux* stratifié a une répartition plus constante, et il fut, dans le Trou de Chaleux, en partie postérieur à l'habitation du pays par l'homme. Ce dépôt contient l'*Ursus Spelæus*. Il est en outre caractérisé par la présence de dépôts de gravier dont je retrouve les analogues dans le terrain quaternaire extérieur.

Ce fut après ce dépôt que la *faune du renne* se répandit sur l'Europe occidentale jusqu'aux Pyrénées, et que l'homme prit un grand développement dans le pays. Les eaux qui avaient déposé les argiles sableuses stratifiées étaient rentrées dans leur lit qui coïncidait à peu près, si pas entièrement, avec le lit actuel des rivières. J'ai esayé de déduire plus haut quelques faits relatifs à son habitation dans les principales cavernes.

Il habita probablement longtemps le Trou de Chaleux, à en juger par le nombre énorme de débris qu'il y laissa et il en fut chassé par la chute d'une partie de la voute. Le grand amas de pierres qui recouvrit ainsi le sol abandonné par l'homme mit ces nombreux et intéressants débris à l'abri de tout remaniement et de tout mélange jusqu'à ce que les fouilles de cet été les remissent au jour.

L'homme du renne habita peu de temps le Trou des Nutons à Furfooz, ce qu'on peut déduire du nombre relativement peu considérable d'objets qu'il y laissa. Cette opinion a été émise, il y a quelques mois, par feu H. Cristy, de si regrettable mémoire, et par M. Laganne qui fouille depuis plusieurs années les nombreuses cavernes du midi de la France. J'ai, de mon côté, déduit le peu de durée de cette occupation par l'observation de la nappe de stalagmite qui recouvre le dépôt argilo-sableux de cette caverne; il est, en effet, évident que si l'homme eût hanté ce souterrain pendant la formation de la nappe de stalagmite,

ce dépôt calcaire eût contenu des traces d'une nature quelconque de cette habitation ; elle est au contraire d'une pureté et d'une homogénéité remarquables, ne contenant ni terre, ni ossements, ni débris de l'industrie humaine.

Le Trou du Frontal a servi de sépulture à ces hommes. Quatorze cadavres ont été enfouis dans ce dolmen naturel dont l'entrée fut fermée par une grande dalle dolomitique. L'homme a laissé des débris de repas et de son industrie dans la salle extérieure de la caverne et l'observation, à l'égard du nombre de ces débris que nous venons de voir pour ceux du Trou des Nutons, est également applicable à cette caverne.

Le Trou Rosette contenait aussi les débris de plusieurs cadavres humains, mais il se prête moins facilement à une explication. Je n'y suis parvenu qu'en consultant l'ensemble des faits que j'ai observés dans la province, de sorte que cette explication qui sera toujours, je l'avoue, très-hypothétique, ne pourra prendre place qu'après examen de la constitution du terrain quaternaire extérieur.

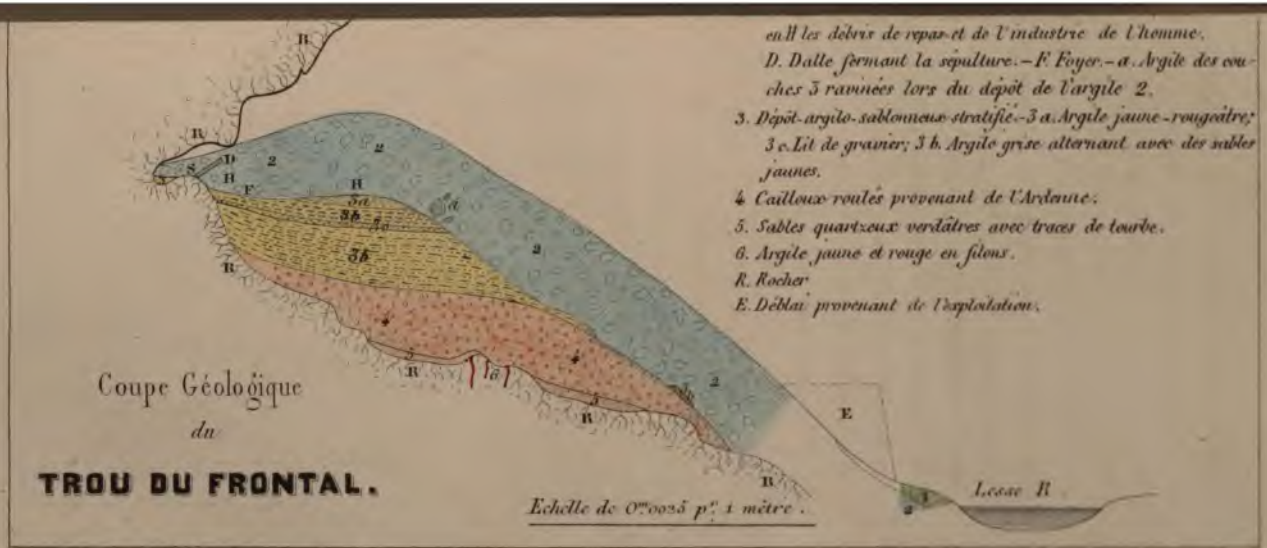
Le dépôt d'*argile jaune* avec fragments de roches eut lieu seulement après que l'homme du renne eut habité les cavernes dans les pays. Chacun doit être frappé, en jetant les yeux sur le tableau de répartition générale des couches dans les quatorze cavernes, de la constance de cet horizon géologique qui s'y rencontre partout avec les mêmes caractères : argile jaune contenant dans toutes la masse des cailloux à angles vifs qui proviennent du lieu même où on les trouve.

Après ces dépôts, l'homme n'habita plus qu'accidentellement ces cavernes. On ne trouve au-dessus de ces sédiments que quelques objets plus ou moins modernes prouvant par leur petit nombre une habitation de fort

courte durée, si même il y eut habitation. La caverne qui a montré le plus de ces débris est le Trou des Nutons; il a fourni des débris de tous les âges: deux éclats de haches polies et une petite pointe de flèche en silex (c'est la seule caverne qui recélât des débris analogues); un grain de collier en poterie qui paraît être pré-romain; une certaine quantité de poterie, plusieurs médailles et quelques ferrailles romaines (on sait que les ruines d'une forteresse romaine existent au sommet de l'escarpement); quelques débris francs, du moyen âge et des temps modernes.

A Chaleux, les objets trouvés à la surface sont beaucoup plus modernes; il n'en est même pas qui datent du moyen âge.

Cela prouve que la race réellement troglodyte de ce pays fut l'homme du renne qui n'avait pas encore l'art de polir le silex, comme le montrent tous les éclats, s'élevant à plus de 32,000, recueillis jusqu'à ce jour dans les fouilles des bords de la Lesse. Ce sujet sera d'ailleurs traité en détail après la description du terrain quaternaire extérieur.



Levé par E. Dupont et G. Soreil, dessiné par G. Soreil

Lith. de Severeyns fils, lith. de l'Académie Royale.

ÉTUDE

SUR

LE TERRAIN QUATERNAIRE

DES

VALLÉES DE LA MEUSE ET DE LA LESSE

DANS LA PROVINCE DE NAMUR;

PAR

M. Éd. DUPONT,

DOCTEUR EN SCIENCES NATURELLES.

Extrait des *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2me série, tome XXI, n° 5.

Bruxelles, imp. de M. Hayez.

ÉTUDE

SUR

LE TERRAIN QUATERNAIRE

DES

VALLÉES DE LA MEUSE ET DE LA LESSE

DANS LA PROVINCE DE NAMUR.

Au mois de février 1864, avant de commencer l'exploration scientifique des cavernes de la province, il me parut que, pour mener à bonne fin cette entreprise dont M. le Ministre de l'intérieur m'avait fait l'honneur de me charger, je devais faire marcher de pair l'observation des terrains quaternaires extérieurs avec l'étude de ceux que renferment les cavernes. Je m'attachai donc alors à connaître quelles étaient la composition de ces terrains dans les environs de Dinant, la disposition qu'y affectaient les principaux groupes et leurs caractères.

Je fus dès le début bien servi par les circonstances. Une exploitation de terre, alimentant une fabrique de poterie entre Bouvignes et Anhée, présentait une bonne coupe où une nombreuse série de couches quaternaires était à découvert. Aujourd'hui encore cette coupe me sert de type, car un seul terme, et encore est-il d'ordre tout à fait secondaire, y fait défaut.

En outre, les tranchées du chemin de fer de Namur à Givet, nouvellement construit, me permettaient, une fois cette série connue, de chercher si elle était générale pour la vallée de la Meuse. J'en acquis bientôt la certitude et,

dès le mois de mai 1864, j'avais préparé une note pour informer l'Académie de cet heureux résultat. Mais le désir de lui présenter des études plus complètes m'en fit retarder l'envoi. Bientôt l'exploration des cavernes absorba tout mon temps, et je ne repris ce travail sur les terrains extérieurs que cet été. Une nouvelle circonstance vint faire obstacle à son achèvement : une ligne de raccordement entre les chemins de fer de Charleroi et de Namur à Givet était en construction et elle promettait de si belles coupes que j'attendis encore que les tranchées fussent creusées, afin de pouvoir en faire mon profit.

J'ai l'honneur aujourd'hui de faire connaître à l'Académie le résultat de mes études sur le terrain quaternaire des vallées de la Meuse et de la Lesse dans leurs parties situées dans la province de Namur. J'observerai, dans l'exposition des faits, l'ordre suivant :

I. *Disposition des flancs des vallées de la Meuse et de la Lesse ;*

II. *Constitution du terrain quaternaire dans les mêmes vallées ;*

III. *Comparaison du terrain quaternaire des cavernes et de l'extérieur ;*

IV. *Raccordement du terrain quaternaire du Brabant à la série namuroise ;*

V. *Raccordement de la série quaternaire des vallées de la Seine et de la Somme à celle des vallées de la Meuse et de la Lesse.*

§ I. — Disposition des flancs des vallées de la Meuse et de la Lesse.

Les flancs et les plateaux voisins de ces vallées présentent des phénomènes très-saillants. Les uns sont entre eux dans les connexions les plus intimes ; les autres sont dus

à des causes très-différentes. On peut rapporter ces phénomènes à trois ordres : la dislocation du terrain qui a déterminé la direction de la vallée; l'érosion des roches dures dans lesquelles les vallées sont creusées; le dépôt de terrains meubles dans le fond et sur les flancs des vallées.

1. Les *dislocations* qui ont déterminé la direction de la vallée consistent en de grandes failles. Elles ont été reconnues de plusieurs façons. Depuis de nombreuses années (1), mon vénéré maître, M. d'Omalius d'Halloy, a constaté ce fait pour les principales vallées du pays par les considérations suivantes :

« Les cours d'eau qui traversent les terrains anciens de la Belgique viennent fortement à l'appui de l'opinion d'après laquelle ce n'est pas toujours la pente générale du sol, mais plus souvent l'existence de fractures dans ce sol, qui détermine le cours des rivières. En effet, la Meuse qui prend sa source à l'altitude de 347 mètres et qui, dans un cours de plus de 20 myriamètres, n'est séparée du bassin de la Seine que par des plateaux qui ont ordinairement moins de 400 mètres, ne traverserait pas entre Mézières et Givet des plateaux de plus de 500 mètres, si elle n'avait pas trouvé dans ces plateaux des fentes toutes préparées pour son écoulement. La Sambre présente aussi un phénomène analogue. » (*Abrégé de géologie*, 7e édit., 1862, page 562.)

J'ai pu confirmer ces vues de l'illustre savant par des observations directes pour plusieurs rivières de la province, en montrant qu'il existe une dénivellation notable entre les couches primaires composant leurs flancs. Ainsi la vallée de la Meuse suit une faille dont la salbande-est

(1) *Journal des mines*, 1808, t. XXIV, p. 353.

est la plus relevée (1) ; la Lesse, la Molignée et le ruisseau de Saint-Roch suivent également des fractures où l'on peut facilement constater une dénivellation sur leurs bords dans les couches qui les traversent (2).

2. *Érosion des roches dures.* — *a.* Il est très-rare que les flancs de nos vallées soient également escarpés sur les deux rives. Le cas ordinaire, et à peine peut-on y trouver deux ou trois exceptions, est qu'*à escarpement abrupte est opposé escarpement à pente relativement peu rapide.* Cette différence dans l'inclinaison des flancs s'observe *alternativement sur les deux rives* et elle est en relation directe avec les sinuosités de la vallée, de telle manière qu'on peut poser à cet égard la loi suivante : L'*escarpement abrupte coïncide avec le côté concave* (par rapport à l'axe) *du méandre de la vallée et l'escarpement à pente peu rapide coïncide avec le côté convexe du même méandre.* Comme ces phénomènes se présentent sur toute la longueur des vallées avec une complète évidence, il est inutile d'entrer à ce sujet dans de plus grands détails.

b. Les flancs de la vallée offrent une terrasse plus ou moins étendue à une certaine hauteur qui est généralement trente mètres au-dessus du niveau de la rivière. Ces terrasses ne se présentent qu'exceptionnellement sur les escarpements abruptes, mais il en existe toujours au moins des traces sur les escarpements peu rapides, c'est-à-dire sur les escarpements qui forment le bord convexe de la vallée.

---

(1) *Notice sur le calcaire carbonifère de la Belgique et du Hainaut français.* (BULL. DE L'ACAD. ROY. DE BELGIQUE, 2me série, t. XIV et BULL. SOC. GÉOLOG. DE FRANCE, t. XXI, session extraordinaire à Liége en 1863.)

(2) *Notice sur le calcaire carbonifère de la Belgique et du Hainaut français* et *Carte géologique des environs de Dinant.* (BULL. DE L'ACAD. ROYALE DES SCIENCES, t. XX, 2e série, p. 610.)

Mais quand une terrasse existe sur un escarpement abrupte, elle se reproduit souvent sur les escarpements abruptes en aval. C'est d'ailleurs un cas qui se présente rarement.

En outre, on voit quelquefois sur les mêmes flancs de la vallée des terrasses à des hauteurs autres que trente mètres. Elles se produisent alors dans des endroits particuliers quelquefois assez éloignés du cours actuel de la rivière. Je ne pourrais en citer un meilleur exemple qu'à l'embouchure de la Lesse, et la coupe pl. I, *fig.* 1, en montre la disposition.

Cette terrasse intermédiaire entre les terrasses moyenne et supérieure montre de la constance sur la Lesse. Je l'ai observée sur presque tous les flancs convexes depuis le domaine royal d'Ardenne jusqu'à l'embouchure de la rivière. Elle a toujours les mêmes caractères : située à soixante mètres environ au-dessus de la Lesse, elle a la forme d'une dépression peu profonde et elle est large de plusieurs centaines de mètres ; elle est d'ailleurs couverte de cailloux roulés. J'ai observé des indices de son existence sur la Meuse, sur l'escarpement du Rond-Chêne, qui est vis-à-vis de l'embouchure de la Lesse. C'est le seul escarpement du fleuve où je l'aie reconnue.

c. On observe généralement au sommet de l'escarpement une plaine, légèrement inclinée vers la vallée et formant une bordure de trois à sept kilomètres de largeur, limitée d'une part à la vallée et de l'autre à une élévation du terrain souvent continue. Ces plaines étroites sont coupées en tous sens par des ravins et par les cours d'eau tributaires de la vallée principale. Elles forment les terrasses supérieures et, comme les terrasses moyennes, elles sont situées à une hauteur constante au-dessus des rivières, soit quatre-vingt-dix mètres.

Les environs de Dinant fournissent de magnifiques exemples de ces phénomènes. De la ferme du Rond-Chêne, notamment, qui se trouve au sommet de l'escarpement de la rive droite de la Meuse, vis-à-vis de l'embouchure de la Lesse, cette disposition se présente très-bien avec la plupart des cas particuliers que je viens de mentionner.

d. L'escarpement abrupte surplombe quelquefois sur la vallée, comme le prouve à Dinant le rocher qui supporte la citadelle et sous lequel une partie de la collégiale est construite. On comprend avec quelle facilité des parties des escarpements ainsi disposés peuvent se détacher. Ainsi, en 1227, un énorme bloc de rocher renversa une partie de cette église et tua trente-six personnes.

Les escarpements où les roches sont en surplomb forment toujours les bords concaves de la vallée.

L'énorme masse calcaire de Chaleux fait bien comprendre le phénomène. Elle est fortement creusée à sa base. Ce rocher fait aussi partie d'un escarpement concave, et le creusement de la base des escarpements, qui tend à les faire surplomber et finalement à les faire ébouler, est en relation directe avec la ligne de plus grande vitesse des eaux de la rivière.

e. L'un des caractères les mieux marqués de nos roches primaires est leur état de dislocation. Ordinairement les couches sont verticales et fissurées en tous sens. On comprend la facilité avec laquelle les éboulements se produisent dans de telles roches. Aussi les escarpements présentent-ils souvent des éboulis et les bords abruptes des rivières, au lieu de former un plan uniformément vertical, sont profondément déchirés, offrant des aiguilles et des murs qui donnent à notre région primaire son caractère si pittoresque.

Ces déchirures et ces aiguilles sont elles-mêmes en relation avec la cohérence et l'état fissuré de la roche. On pouvait s'y attendre.

Le célèbre rocher Bayard qui s'élève dans la vallée de la Meuse, isolé de toute part, avec une hauteur de quarante mètres, alors que sa base ne compte que cinq mètres d'épaisseur sur dix de largeur, est formé de calcaire à crinoïdes très-cohérent dont les bancs verticaux sont reliés par des bandes de phtanites. Ce calcaire est la partie supérieure de l'assise I, suivant la nomenclature que j'ai adoptée pour le calcaire carbonifère de la Belgique (1). Les calcaires dans lesquels il est interposé sont, d'une part, très-argileux et à structure schistoïde; de l'autre, ils forment les couches de l'assise II, très-fissurées et ayant par là une grande tendance à s'ébouler. Généralement, ce sont les calcaires de l'assise I, les dolomies des assises III et V et la brèche de l'assise VI qui ont le moins ressenti l'action des influences atmosphériques parmi les couches du calcaire carbonifère.

3. *Les terrains meubles des vallées et des plateaux.* — Plusieurs groupes de couches quaternaires sont en relation avec les diverses dispositions qui viennent d'être indiquées pour les vallées de la Meuse et de la Lesse.

De même que la pente d'une vallée et l'existence des terrasses dépendent, ainsi que cela a été prouvé au commencement de ce chapitre, des sinuosités décrites par la vallée; de même l'observation montre cette dépendance pour les couches quaternaires formant les *étages inférieur*

---

(1) Bull. de l'Acad. roy. de Belgique, 2me série; *Notice sur le calcaire carbonifère de la Belgique*, t. XIV, p. 86, et *Carte géologique des environs de Dinant*, t. XX, p. 616.

et *moyen;* elle nous les présente comme de vastes atterrissements couvrant les flancs convexes ou comblant la vallée jusqu'à une certaine hauteur. Ces rapports intimes entre la disposition de la vallée et les couches quaternaires qui s'y trouvent, sont très-importantes pour remonter aux phénomènes qui ont produit ces deux ordres de faits.

Le fond de la vallée est recouvert par un amas de terrain meuble où on distingue toutes les couches quaternaires qu'on observe sur les flancs. Les cours d'eau se sont fait un passage au milieu de ces couches et les berges sont élevées de trois à quatre mètres au-dessus de l'étiage. Ces atterrissements quaternaires forment ainsi une nouvelle terrasse; c'est la terrasse inférieure. De sorte qu'on doit distinguer dans nos vallées des *terrasses d'atterrissement* et des *terrasses d'érosion.* La terrasse inférieure est toujours une terrasse d'atterrissement; les terrasses moyenne et supérieure sont des terrasses d'érosion recouvertes d'atterrissements.

La belle coupe creusée dans le terrain quaternaire pour le passage du chemin de fer à Hermeton (voir pl. I, *fig.* 13) montre l'épaisseur sur la rive gauche de la Meuse d'une de ces terrasses de comblement, et on peut voir sur la même rive du fleuve, à Dinant, de beaux exemples de terrasses d'érosion recouvertes d'alluvions quaternaires.

L'*étage supérieur* a de tout autres relations et forme dans sa répartition géographique le contraste le plus tranché avec la répartition des deux étages inférieur et moyen. Il recouvre le fond et le flanc des vallées, la terrasse supérieure et les plateaux. Il n'y a guère que les pentes trop raides qui n'en portent pas.

Il suit de ces considérations sur la répartition du terrain quaternaire que les vallées seules dans la province de Na-

mur possèdent des coupes complètes de ce terrain; la terrasse supérieure, comme nous le verrons plus loin, porte deux étages et les plateaux n'en portent qu'un seul.

Les coupes pl. I, *fig.* 2, 3 et 4, montreront la disposition que les vallées affectent en général, et elles permettront de bien saisir les allures du terrain quaternaire dans nos localités.

L'allure de nos vallées prouvent à l'évidence les actions qui les ont produites. De la dénivellation existant entre les couches primaires des deux bords, on doit conclure qu'il s'est formé anciennement de grandes failles suivant leur direction.

De ce que les bords des vallées obéissent aux lois de l'hydraulique qui régissent le cours des eaux et de l'existence des terrasses creusées à divers niveaux dans les roches dures, on doit conclure que les salbandes de ces failles et les terrains immédiatement voisins ont subi ensuite un vaste façonnement par l'action des eaux.

De la présence constante des terrasses à trente et à quatre-vingt-dix mètres au-dessus du niveau de la rivière, on doit conclure qu'il y a eu trois phases distinctes dans l'action de ce creusement.

Enfin, de l'existence fréquente d'autres terrasses à des niveaux différents de ceux-là, on doit conclure qu'il y a eu des changements répétés dans le régime des cours d'eau pendant le creusement de la vallée.

Ces questions exigeraient de longs développements; mais le cadre que je me suis tracé pour ce travail m'oblige à remettre l'interprétation détaillée de ces phénomènes à un autre mémoire, où je chercherai à relier tous les faits que j'ai observés dans le terrain quaternaire de la province.

§ II. — De la constitution du terrain quaternaire dans la partie de la vallée de la Meuse comprise dans la province de Namur.

Les couches quaternaires, ainsi que je viens de le dire, sont beaucoup mieux développées dans les vallées que sur les plateaux.

Les parties des plateaux éloignées des vallées ne contiennent que les derniers termes de la série; dans le fond des vallées et sur leurs flancs, on observe souvent la série complète; les terrasses supérieures ne portent que quelques termes, mais cependant en plus grand nombre que les plateaux.

J'ai dit au commencement de ce travail que l'endroit où j'observai d'abord la succession des dépôts quaternaires, est situé sur le bord sud du bassin houiller d'Anhée. C'est une exploitation de terres pour la fabrication des tuyaux de drainage. Les couches inférieures y sont rarement mises à nu, et j'obtins du propriétaire l'autorisation d'y faire creuser un puits de sondage. Voici la coupe que je me procurai de cette façon.

Coupe du terrain quaternaire dans la plaine d'Anhée (voir pl. I, *fig.* 5).

a. Terre végétale, formée de loess amendé par l'agriculture.

1. Loess ou dépôt gris jaunâtre sans stratification et faiblement plastique;	2m,65.
2. Argile jaune non stratifiée contenant de gros blocs anguleux de calcaire;	

3. Dépôt formé des lits minces et alternatifs d'argile jaunâtre, de sable et d'argile sableuse, ce qui lui donne une stratification bien visible, mais cette stratification est irrégulière. Ce dépôt est légèrement dénudé à la surface et les nodules calcareux qu'il contient, sont très-caractéristiques de ce niveau. J'y ai aussi recueilli de nombreuses coquilles qui se rapportent, d'après les déterminations du célèbre conchyliologiste, M. Jeffreys, aux espèces suivantes :

Succinea oblonga. Abondante.
Helix concinna et *hispida.* Très-abondante.
Pupa marginata. Rare.

Ces couches argilo-sableuses et stratifiées montrent à la base un dépôt très-mince et non continu de petits cailloux roulés, principalement formés de quartz blanc . . 1m,50.

4. Dépôt de sable graveleux et exclusivement quartzeux contenant de nombreuses coquilles. M. Jeffreys y a reconnu les espèces suivantes :

Succinea oblonga. Très-abondante.
Lymnea peregra. Rare.
Ancyllus fluviatilis. Abondant.
Pisidium fontinale. Rare.
. . . . Épaisseur 2m,65.

5. Dépôt de cailloux ardennais roulés avec un gros bloc non roulé ayant la même origine. 1m,90

Un terme manque dans cette série. Dans un petit nombre d'endroits, et notamment dans la belle coupe ouverte dans la caverne du Frontal, à Furfooz, il existe un dépôt de sable sous le dépôt de cailloux roulés.

La coupe suivante montre les relations de ce dépôt quartzeux avec les couches supérieures dans les vallées.

Coupe relevée dans la station de Dinant sur la terrasse moyenne de la vallée (voir pl. I, *fig.* 6).

1. Loess. Limon doué de plasticité, jaune-grisâtre, sans stratification et contenant quelques blocaux de calcaire;

2. Argile jaune contenant des cailloux roulés, dont quelques-uns sont brisés et des blocaux (1) de calcaire provenant de la roche adjacente;

5. Cailloux roulés d'origine ardennaise;

6. Sable graveleux stratifié contenant quelques lits minces de cailloux roulés.

La série est loin d'être complète dans cette coupe; mais, outre qu'elle montre l'existence d'un dépôt sableux inférieur aux cailloux roulés, elle nous fournit une observation très-intéressante, celle d'un mélange de cailloux ardennais roulés et de fragments anguleux de calcaire dans le dépôt d'argile jaune à blocaux. Ce mélange est le cas général quand les deux dépôts sont en contact, mais je n'en ai guère rencontré d'exemples quand ils sont séparés par les dépôts 3 et 4.

Ces deux coupes établissent la série des six termes dont le terrain quaternaire des vallées de la Meuse et de la Lesse se compose normalement dans la province de Namur. Les coupes complètes sont rares, soit parce que des termes y manquent dans la série même des couches, soit parce que

---

(1) J'ai adopté, pour remplacer l'expression de fragments anguleux, le mot blocaux proposé par M. d'Omalius pour les débris de roches non roulés (Bull. de la Soc. géol. de France, t. XXI, 2me série, p. 119.)

plusieurs ne sont pas visibles, lorsque les tranchées sont peu profondes.

Les coupes suivantes ont été relevées dans les deux vallées, et afin de mettre quelque ordre dans leur description, partant de la coupe creusée dans la plaine d'Anhée qui vient d'être figurée, j'examinerai d'abord celles qui se trouvent entre Anhée et Andenne, puis celles qui sont entre Dinant et Givet, enfin celles de la vallée de la Lesse.

La compagnie du chemin de fer a creusé dans la plaine de Champal, presque sous les ruines de Poilvache, de larges et profonds fossés, où les cailloux roulés ardennais sont au jour, surmontés d'alluvions fort analogues au loess. L'une des berges du *Bocq* présente la coupe suivante :

Coupe d'une des berges du Bocq, près du pont du chemin de fer (voir pl. I, *fig.* 7).

5. Cailloux roulés d'origine ardennaise. Le Bocq s'est creusé en cet endroit un lit dans les alluvions quaternaires de la vallée de la Meuse.

3*a*. Sable argileux sans fossile;

3*a*. Sable graveleux et quelquefois argileux, stratifié et contenant *Helix concinna*, *Succinea oblonga*, *Ancyllus fluviatilis*. Ces deux niveaux sont pour moi les correspondants du sable argileux coquillier n° 3 de la coupe typique d'Anhée, à cause de leur nature argilo-quartzeuse.

1. Dépôt jaune-grisâtre non stratifié contenant à la base quelques blocaux calcaires.

Coupe de la tranchée de Fidevoie (Yvoir) creusée dans le terrain quaternaire qui forme en cet endroit une vaste terrasse de comblement (voir pl. I, *fig.* 8).

1. Loess. Dépôt gris-jaunâtre doué de plasticité, sans stratification et contenant *Helis concinna* et *Succinea oblonga*. Ces coquilles sont donc les mêmes que celles du niveau n° 3 de la coupe d'Anhée. . . . . Épaisseur $0^m,50$.

2. Argile jaune à fragments anguleux de psammites du Condroz. Cette coupe est située sur cet étage primaire. L'argile est plus quartzeuse et d'aspect quelquefois gris-brunâtre à cause de la décomposition des nombreux blocaux de psammites. La coupe était déjà trop dégradée quand je l'ai étudiée, pour reconnaître si ce dépôt ravinait les couches n° 3. . . . . Épaisseur 3^m.

3. Argile et sable stratifié, contenant à la partie supérieure des blocaux de psammites. J'y ai recueilli, comme dans le loess, *Helix concinna* et *Succinea oblonga*, ainsi que des nids marneux. On y voit aussi plusieurs lits irréguliers et non continus de cailloux roulés 3*b*, provenant probablement par ravinement du dépôt de cailloux roulés. Ces lits de galets sont encore, par leur irrégularité et leur non-continuité, un des meilleurs caractères de ce terme stratigraphique. On en verra de beaux exemples plus loin.

Enfin, ce dépôt devient plus sableux à sa base.

5. Dépôt de cailloux ardennais roulés de tous les volumes. Il y a aussi des blocs, ayant la même origine et cubant près d'un demi-mètre, dont les arêtes sont encore anguleuses.

Le ciment qui entoure ces galets est quartzo-argileux et, dans quelques endroits, il m'a paru formé de détritus

psammitiques. La tranchée n'a pas mis à découvert le contact de ces couches avec les roches primaires, de sorte que j'ignore si le dépôt sableux de la base y existe.

Vis-à-vis de la station d'Ivoir et sur la rive gauche de la Meuse, la succession suivante est visible sur la terrasse moyenne (voir pl. I, *fig.* 9) :

	m.
1. Loess	1,50
2. Argile jaune à blocaux de calcaire . . .	0,50
3. Dépôt argilo-sableux stratifié	0,70
a. Veine de cailloux roulés ardennais.	
b. Sable graveleux.	
5. Dépôt de cailloux roulés ardennais . . .	0,80

Ces épaisseurs sont prises à la gauche de la coupe.

La tranchée du chemin de fer, à *Godinne*, présente la série à peu près complète, mais la coupe peut difficilement en être figurée. Un chemin creux, vis-à-vis de la gare, montre les cailloux ardennais roulés auxquels les graviers fins sont superposés. Le dépôt argilo-sableux stratifié est en vue dans la tranchée même; l'argile-à-blocaux le surmonte, puis vient le loess.

Les couches les plus intéressantes ici sont les argiles-à-blocaux. Ces blocaux proviennent du calcaire dévonien et des schistes rouges de l'étage du poudingue de Burnot, roches primaires sur lesquelles ces dépôts quaternaires reposent. L'argile n'est pas jaune, mais rouge-oligiste comme les schistes dont elle empâte des fragments. La cause de cette coloration est facile à trouver; c'est tout simplement le résultat de la décomposition de ces myriades de blocaux de schistes rouges dont les détritus se sont mélangés à

l'argile jaune. En effet, chaque fois que ce niveau à blocaux contient des fragments de schistes de l'étage de Burnot, l'argile en est rouge et sableuse. Si les blocaux sont, comme dans la coupe de Fidevoie (voir *fig.* 8), en psammite du Condroz, roche qui fournit, comme on le sait, par décomposition des détritus sableux et légèrement argileux, d'un gris un peu brunâtre, l'argile jaune devient sableuse et plus grise. Enfin, si les blocaux sont en calcaire, l'argile demeure jaune et conserve sa composition, parce que le calcaire est à peu près indécomposable par les agents atmosphériques. En effet, on peut observer le degré d'altération dont cette substance est susceptible sous ces influences, quand ses bancs alternent avec des couches de phtanites. Ces dernières, dont chacun connaît la dureté extrême, présentent, dans les parties exposées à l'air depuis des milliers d'années, un relief de quelques millimètres seulement. C'est ce relief qui nous donne la mesure du degré d'altérabilité du calcaire.

Une coupe quaternaire est au jour sur la terrasse moyenne du fleuve derrière la première maison sud de *Rouillon.* On y voit le loess, l'argile jaune à blocaux calcaires et à cailloux roulés arrachés au dépôt sous-jacent, puis le dépôt de cailloux roulés ardennais mélangés à de gros blocs anguleux ayant la même origine. C'est en cet endroit que j'ai observé le plus grand nombre de ces blocs anguleux ardennais, endroit situé d'ailleurs immédiatement en amont de l'embouchure du ruisseau d'Annevoye dans la Meuse.

La tranchée de *Frappe-Cul* nous donne un nouvel exemple du mélange des cailloux ardennais roulés avec l'argile-

à-blocaux de schistes de l'étage de Burnot qui la colorent en rouge. Ce dépôt, renfermant en outre les cailloux de l'Ardenne par remaniement, repose sur les schistes primaires et montre ainsi la puissance de dénudation dont les phénomènes qui déposèrent les argiles-à-blocaux étaient doués.

La tranchée de la station de *Lustin* n'offre que le loess et le niveau à blocaux encore coloré en rouge par les schistes de l'étage de Burnot; l'argile est jaune, quand elle entoure des blocs de grès qui offre moins de prise aux agents de décomposition. Le loess y est exploité comme terre à briques.

Coupe des terrains quaternaires dans la tranchée de Dave (voir Pl. I, *fig.* 9bis).

1. Loess.

2. Argile colorée en rouge par les blocaux de schistes de l'étage de Burnot. Elle contient aussi des blocaux de roches siluriennes et des cailloux très-arrondis de quartz blanc.

3. Dépôt argilo-sableux stratifié et contenant des veines de schistes roulés dont la disposition annonce une stratification irrégulière dans les couches; j'ai mentionné un fait analogue dans la coupe de Fidevoie (voir *fig.* 8). Les bords de la tranchée étaient aussi trop dégradés pour qu'on pût y reconnaître les dénudations éprouvées par la partie supérieure de ce niveau.

Une gravelière a été ouverte près de la station de *Jambes*. On peut très-bien y saisir les caractères du dépôt à cailloux roulés provenant de l'Ardenne et mélangés à d'é-

normes blocs anguleux ou subanguleux des mêmes roches. M. P. Lambotte, qui a fait des recherches longues et minutieuses dans la province, a recueilli au milieu de ces cailloux roulés un fragment de défense d'*Elephas primigenius*. C'est, je crois, le premier débris de cette espèce qu'on découvre en place dans notre province; l'avant-bras, découvert dans le trou de Chaleux, y a été, j'en suis convaincu, introduit par l'homme après la complète disparition de ce type dans nos contrées.

La terrasse moyenne de cette partie de la vallée présente encore, à l'entrée de la tranchée de la *Montagne de Sainte-Barbe* (Jambes), un grand développement de ce cailloutis ardennais qu'on suit d'ailleurs jusque près de Nanines, c'est-à-dire sur la terrasse supérieure de la vallée. Il y est recouvert d'un dépôt jaune-blanchâtre avec indice de stratification. Je suis porté à considérer ce dépôt comme représentant le loess, par son analogie avec le loess qui recouvre à Lustin le dépôt à blocaux.

Les briqueteries de *Salzinnes*, situées sur la rive droite de la Sambre non loin de son embouchure dans la Meuse, sont creusées dans les trois dépôts supérieurs du terrain quaternaire. Voici la coupe de l'une d'elles (voir pl. I, *fig.* 10).

Coupe du terrain quaternaire dans la briqueterie NE. de Salzinnes (1).

1. Terre gris-jaunâtre, douée d'une certaine plasticité et non stratifiée. Elle contient de nombreux fragments anguleux de schistes et de psammites houillers. Cette

(1) L'échelle des hauteurs est de quatre millimètres par mètre.

terre a tous les caractères du loess quand on la considère en elle-même. Cependant la présence de nombreux blocaux constitue une telle anomalie dans ce dépôt que je n'ai pu me résoudre à l'identifier au loess qu'en voyant clairement sa superposition aux argiles jaunes à blocaux. Ce dernier fait venait donc apporter un puissant appui aux caractères pétrographiques qui m'engageaient à la réunir au loess.

2. Argile jaune, sableuse et jaune-grisâtre en quelques endroits par suite de son mélange avec les schistes houillers qui sont cependant moins facilement décomposables que les schistes de l'étage du poudingue de Burnot et que les psammites du Condroz. Ce niveau est remarquable par la présence de nombreuses tâches de l'argile plastique blanche qui forme dans ces régions, comme on le sait, de puissants filons. En quelques endroits, ce niveau géologique est posé sur les couches intactes du dépôt inférieur; mais en d'autres places de cette coupe, il y a au contact de légères dénudations.

3. Argile jaune passant à l'argile sableuse et présentant, comme le dépôt précédent, des taches d'argile plastique blanche. Elle contient un très-petit nombre de blocaux et de cailloux roulés.

Les termes inférieurs de la série ne sont pas visibles dans cette coupe.

Une briqueterie, située dans le voisinage de la *Ste-Croix*, faubourg de Namur, fournit la même coupe. Seulement, les blocaux, étant principalement composés de fragments de phtanites houillers, n'ont pas modifié l'argile, comme on le voyait dans la coupe précédente.

En remontant le chemin vers *Flawinne*, on peut remarquer sur la terrasse moyenne de la Sambre une grande

quantité de silex pyromaques mélangés aux cailloux roulés. Ces silex proviennent évidemment du Hainaut où la Sambre traverse le terrain crétacé.

Les coupes, offertes par les tranchées sur la Meuse en aval de Namur, sont fort peu intéressantes. Celle de *Beez* montre l'argile jaune avec le mélange de cailloux roulés et de blocaux; la tranchée, située à l'ouest de *Namèche*, donne lieu aux mêmes observations. Quant à la coupe visible dans la gare de *Namèche*, elle présente le dépôt de cailloux roulés, formés des roches de l'Ardenne et des roches de quelques-uns des étages dévoniens qui sont traversés par la Meuse entre Dinant et Namur. Le ciment est du sable légèrement argileux.

Ce dépôt y est surmonté de terres gris-jaunâtres, douées de plasticité et renfermant des blocaux de calcaire.

M. Dumont, ingénieur en chef des ponts et chaussées de la province, m'a appris que, dans deux sondages qu'il a fait exécuter dans le lit de la Meuse, l'un en aval, l'autre en amont de Namur, une couche très-meuble se trouvait sous la couche de cailloux roulés. C'est probablement la reproduction exacte du fait signalé dans la coupe *fig.* 6.

Tels sont les caractères des dépôts quaternaires dans la vallée de la Meuse entre Dinant et Andenne. Nous examinerons maintenant la succession de ces dépôts depuis Dinant jusqu'à Givet.

Quelques briqueteries sont établies dans le fond de la vallée de la Meuse entre Dinant et Anseremme. On y exploite à cet effet le dépôt argilo-sableux stratifié, l'argile-à-blocaux et quelquefois le loess.

La briqueterie de *Neffe* présente la coupe suivante (voir pl. I, *fig.* 11).

1. Loess.

2. Argile jaune avec quelques fragments anguleux de calcaire.

3. Argile et sable stratifiés montrant en *a* des veines de cailloux roulés.

A quelques mètres au nord, la tranchée du chemin de fer offre l'argile jaune à blocaux de calcaire mélangés à des cailloux roulés dont quelques-uns sont brisés.

Le chemin, partant de cette tranchée et allant vers la ferme du *Rond-Chêne*, est un des points les plus intéressants de la contrée.

Il est creusé dans les dépôts quaternaires qui sont les mêmes que ceux de la tranchée de Neffe. Seulement les cailloux roulés y forment presque les seuls éléments erratiques de l'argile jaune. Ces cailloux sont une véritable collection des roches de l'Ardenne.

A mi-côte, un jardin présente la coupe suivante (voir pl. 1, *fig.* 12).

1. Terre gris-jaunâtre, sans stratification, doué de plasticité. Elle est tellement ressemblante au loess qui recouvre le diluvium rouge dans le bassin de Paris, qu'on ne pourrait pas les distinguer, si on les plaçait l'un à côté de l'autre. M. de Lavallée-Poussin a vu cette coupe et il fut aussi très-frappé de cette ressemblance.

M. le professeur Kupfferschlaeger a eu l'obligeance d'analyser cette terre, et voici les résultats de son analyse sur 100 grammes :

Silice	90,7
Oxyde ferrique anhydre	3,5
Alumine	3,2

substances auxquelles se trouvent adjoints de l'eau d'hydratation, de l'oxyde ferrique hydraté et des traces à peine perceptibles de chaux.

2. Argile jaune renfermant beaucoup de cailloux ardennais roulés dont quelques-uns sont *brisés*; les cassures de ces derniers sont à bords anguleux.

J'ai déjà mentionné plus haut, à diverses reprises, ces galets brisés et remaniés par l'argile-à-blocaux. Ce phénomène a d'autant plus d'importance qu'il se présente sur une grande échelle dans le dépôt du Brabant qui correspond à cette argile-à-blocaux.

Une excavation, située sur la terrasse supérieure, nous fournit le mélange de ces cailloux brisés avec les blocaux de calcaire.

Le long de ce chemin, on observe encore, au milieu des cailloux roulés, de gros blocs des roches de l'Ardenne. Ils sont souvent anguleux; d'autres sont subanguleux et on les observe jusque sur la terrasse supérieure de la vallée, à une hauteur d'environ 90 mètres au-dessus du niveau du fleuve.

C'est de ce point qu'on peut si bien juger de la disposition des terrasses de la vallée, ainsi que je l'ai déjà dit.

Un peu en amont de la rive droite de la Meuse, les mêmes faits relatifs aux roches roulées ou anguleuses de l'Ardenne se reproduisent sur les terrasses moyennes et supérieures.

Les tranchées de *Freyr* et de *Waulsort* sont déjà si dégradées, que je ne pourrais figurer les coupes qu'elles présentent. L'argile sableuse stratifiée avec ses veines irrégulières et non continues de cailloux roulés y est particulièment développée. L'argile-à-blocaux et le loess sont cependant visibles dans la tranchée au nord de *Freyr*, et les cailloux roulés ardennais dans celle qui est au sud de *Waulsort*.

Voici la coupe que j'ai étudiée à *Hermeton-sur-Meuse* (voir pl. I, *fig.* 13).

Coupe de terrain quaternaire dans la tranchée d'Hermeton-sur-Meuse (1).

1. Loess avec ses caractères ordinaires . . . . . 2m.

2. Argile jaune sableuse avec des blocaux de psammites. L'état de la tranchée ne permet pas de voir le contact de ce dépôt avec les couches 3 . . . . . 3m,3.

3*a*. Dépôt argilo-sableux stratifié avec *Helix concinna* . . . . . 3m,50.

3*b*. Veines de graviers et de cailloux roulés.

3*c*. Sable grossier passant à l'argile à la partie supérieure . . . . . 1m.

6. Cailloux roulés et gros blocs anguleux provenant de l'Ardenne. Épaisseur inconnue.

La tranchée qui se trouve entre *Hermeton* et *Agimont* est peu profonde; elle montre seulement le loess superposé à l'argile jaune à fragments anguleux. Celle qui est derrière la gare d'Agimont présente les mêmes faits : l'argile à fragments anguleux de schistes recouverte par le loess ordinaire.

Ce loess, outre sa couleur et sa plasticité qui le feraient prendre pour du sable argileux, contient la *Succinea oblonga* et une grande quantité d'*Helix concinna*, ainsi que des concrétions calcaires bizarres ressemblant à celles du dépôt argilo-sableux stratifié.

A peu de distance au nord de cette gare, on vient de construire un chemin de fer de raccordement qui a nécessité le creusement de nombreuses tranchées. La plus rap-

---

(1) La longueur de cette coupe est de 500 mètres.

prochée d'Hermeton présente la coupe suivante (voir pl. I, *fig.* 14).

1. Loess.

2. Terre grise contenant une énorme quantité de petits fragments anguleux de schistes de Famenne en voie de décomposition et dont les détritus ont produit par leur mélange avec l'argile jaune une terre grise d'un aspect particulier.

3*a*. Argile jaune sableuse irrégulièrement stratifiée avec des veines non continues de schistes roulés.

3*b*. Veines de gravier formées de schistes roulés.

Les trois tranchées suivantes offrent les mêmes couches. Il est donc inutile d'en figurer la coupe.

Sur le côté gauche du ravin descendant du village d'Agimont et au point où il est coupé par la ligne de raccordement d'Hastière à Doische, il existe une vaste gravelière où on peut très-bien étudier le dépôt à cailloux roulés. On y voit d'énormes blocs de quartzite dont les bords sont anguleux ou subanguleux; les cailloux roulés présentent les diverses roches des terrains ardennais et rhénans traversées par la Meuse; il y a de plus des silex pyromaques et des calcaires jurassiques, provenant des terrains secondaires que le fleuve rencontre avant d'entrer en Ardenne.

Enfin, les cailloux roulés sont généralement cimentés par du sable graveleux jaunâtre qui présente quelques veines allongées vers la partie supérieure du dépôt.

Au delà de ce ravin, on a creusé récemment une tranchée d'une grande longueur qui donne la plus belle coupe quaternaire que j'aie encore rencontrée.

Elle est située sur la terrasse moyenne de la vallée de la Meuse qui traverse en cet endroit l'épais étage des schistes de Famenne.

M. G. Soreil, qui déjà m'a aidé à lever les coupes des trois cavernes de Chaleux, du Frontal et des Nutons et qui les a dessinées, a bien voulu me rendre le même service pour cette tranchée d'Agimont. Elle est levée avec grande précision, et trois coupes de détail y sont jointes à la coupe d'ensemble (voir pl. II, *fig.* 15, 16, 18 et 19) (1).

5. Dépôt de cailloux roulés ardennais.

Il est visible en deux endroits sur cette coupe, mais la tranchée en a seulement entamé les couches supérieures.

4. Sables graveleux jaunes-brunâtres peu développés. On les voit bien dans l'affleurement sur des cailloux roulés, et je suis porté à y voir le représentant des sables graveleux n° 4 de la coupe d'Anhée (pl. I, *fig.* 5).

3. Dépôt argilo-sableux stratifié. Il a dans cette coupe un très-beau développement. Presque entièrement sableux à la base, *fig.* 16, 3*d*, il présente bientôt quelques veines d'argile, substance qui devient successivement plus abondante et qui finit par prédominer 3*c*. Les couches 3*d* et 3*c* contiennent quelques veines de cailloux roulés ardennais qu'on peut voir sur la *fig.* 15, mais qui ne sont pas figurées sur la coupe de détail, *fig.* 16. Le sable reparaît ensuite, ne contenant plus que de rares lits d'argile 3*b*. Une veine épaisse de schistes de Famenne roulés s'étend ensuite sur une certaine longueur. Elle est surmontée d'un dépôt presque entièrement argileux 3*a* sur lequel les dénudations produites par les couches 2 ont surtout porté. Elles offrent elles-mêmes la particularité de raviner les dépôts inférieurs, *fig.* 16.

---

(1) Les échelles sont dans la *fig.* 15 pour les longueurs $0^m,001$ et pour les hauteurs $0^m,005$; dans les *fig.* 16, 17 et 18, l'échelle des hauteurs est de $0^m,01$.

Deux faits relatifs à ce dépôt argilo-sableux sont surtout frappants dans la coupe, *fig.* 15.

Le premier est la netteté de la stratification et en même temps son irrégularité. En effet, loin d'être horizontales, les couches pendent presque constamment vers le nord, se contournent en zigzags faiblement prononcés et se terminent brusquement. Ici, telles couches forment un groupe d'une épaisseur de plusieurs mètres; à quelques mètres à côté, elles sont réduites à quelques centimètres ou ont disparu. Et cependant rien de mieux marqué que la stratification manifestée par de nombreuses alternances de petites veines d'argile jaune-brunâtre et de sable gris-jaunâtre pâle. On pourrait suivre facilement les moindres allures irrégulières de chaque couche.

Le second fait qui n'attirait pas moins l'attention, étaient les veines de cailloux ardennais et de schistes roulés. Généralement, ces deux espèces d'éléments erratiques ne sont pas mélangés. La coupe 15 montre les allures bizarres de leurs couches, leur disposition en *boudin,* suivant l'expression de mon vénéré maître, M. d'Omalius d'Halloy, leur indépendance relativement les unes aux autres, leur réunion, leur séparation, leur disparition et surtout la provenance des cailloux ardennais. On voit, principalement vers le milieu de la tranchée, presque toutes ces veines sortant du grand dépôt de cailloux ardennais et, après avoir montré une inclinaison vers le nord sur certaine distance, elles aboutissent au dépôt-à-blocaux ou bien, prenant une direction horizontale, ondulent quelque temps pour finir aussi en rencontrant le même dépôt.

Ces cailloux ardennais roulés, provenant évidemment du grand dépôt de cailloux inférieur, prouvent de quelle puissance de dénudation étaient doués les phénomènes qui

déposèrent ces couches à stratification irrégulière. Les gros blocs anguleux eux-mêmes de ce dépôt inférieur figurent dans ces veines.

Peut-être ne faut-il pas chercher d'autre cause que dans ces ravinements, à la prédominance du sable sur l'argile à la base du dépôt argilo-sableux. Car on a vu que les cailloux roulés sont surmontés d'une assise de sable sur les terrasses moyenne et inférieure dans quelques coupes où les ravinements par le dépôt argilo-sableux se sont peu produits, tandis que je ne l'ai guère observée là où ces ravinements étaient bien caractérisés par la présence de boudins de cailloux roulés.

Les veines de schistes roulés présentent des dispositions analogues; elles caractérisent surtout la partie supérieure du dépôt. M. Soreil les a figurées sur la coupe par un pointillé, tandis que les veines de cailloux roulés y sont indiquées par des petits ronds. Les boudins de schistes sont, comme je l'ai dit, presque toujours distincts des veines de cailloux roulés. Ils contiennent quelquefois des fragments roulés de calcaire à *Terebratula cuboïdes*, qu'on sait être voisin de cet endroit, et ils ravinent en certains points les couches sur lesquelles ils reposent.

2. Dépôt-à-blocaux. Il est formé d'argile sableuse blanc-jaunâtre avec reflet verdâtre qui empâte une énorme quantité de petits fragments anguleux de schistes de Famenne. Cette matière meuble, à mon point de vue, serait l'argile jaune ordinaire dont la composition et l'aspect auraient été changés par son mélange avec les produits de la décomposition d'une partie des fragments de schistes qu'elle contient.

Comme d'ordinaire, ce dépôt-à-blocaux n'a pas de stratification. La coupe 15 montre ses allures : épais de plu-

sieurs mètres à l'ouverture nord de la tranchée, il diminue graduellement d'épaisseur vers l'endroit où le loess commence, et disparaît même sur un certain espace où il ne montre plus de loin en loin que quelques petits boudins et quelques cailloux roulés arrachés au dépôt argilo-sableux.

Mais ce sont les dénudations qu'il a produites sur ce dernier dépôt qui le rendent surtout remarquable. Il a enlevé de grands lambeaux de couches, des portions de veines de cailloux roulés; il a creusé des poches aux formes les plus singulières, dont on ne pourrait guère retrouver les analogues qu'à la base du *diluvium* rouge du bassin de Paris. M. Soreil a dessiné quelques-unes des poches les plus remarquables dans les *fig.* 16, 17 et 18. La *fig.* 15 les indique d'ailleurs très-bien.

1. Loess. Ce dépôt, qui ne se présente pas au nord de la tranchée, se développe à peu de distance et devient bientôt si épais, qu'il paraît seul en plusieurs endroits vers le sud sur les bords de cette profonde tranchée.

A la base, il a l'aspect ordinaire sur une épaisseur de 4 à 5 mètres. J'en ai envoyé un échantillon à M. Kupfferschlaeger qui a bien voulu en faire l'analyse. En voici les résultats :

Sur 100 grammes,	silice	91,0
	oxyde ferrique anhydre . .	3,5
	alumine	3,2

La perte porte, comme dans l'analyse du loess de Neffe, sur l'eau d'hydratation, ~~sur~~ de l'oxyde ferrique hydraté et sur des traces de chaux.

Il a donc la même composition que celui de Neffe.

Le dégel a beaucoup de prise sur ce loess, il s'écoule

alors et couvre les dépôts inférieurs d'une couche de boue. C'est ce qui fait que les coupes quaternaires sont si rares, car on doit, en quelque sorte, assister au creusement des tranchées pour en lever la coupe. Malgré le peu de durée et d'intensité des gelées de cette année, actuellement déjà il est à peine possible d'étudier la coupe d'Agimont dans ses détails.

Le loess que nous venons de voir est surmonté d'un dépôt brunâtre, paraissant plus argileux, résistant mieux aux influences atmosphériques, formant une couche d'un mètre environ, épaisseur qu'il tend à conserver avec uniformité, et n'apparaissant que là où le loess proprement dit est le plus épais. Ses allures contrastent alors fortement avec celles du loess dont la base suit toutes les inégalités de la surface supérieure du dépôt-à-blocaux, tandis que la base de ces couches brunâtres paraît horizontale. J'avais cru d'abord que c'était du loess amendé par la culture, mais je dus renoncer à cette explication qui en faciliterait singulièrement l'étude, en voyant que, dans la moitié nord de la tranchée, cette terre brune fait défaut, quoiqu'il y eût là des cultures comme sur l'autre partie. Je ne l'ai encore observée que sur cette coupe dans la province de Namur, mais il paraît qu'une couche, identique aux points de vue minéralogique et stratigraphique, se voit assez communément dans le bassin de Paris (1).

A 25 mètres plus bas et sur la ligne vers Givet, on observe la coupe suivante (voir pl. I, *fig.* 21).

5. Dépôt de cailloux roulés. Ce sont les roches arden-

---

(1) Voyez notamment : Hébert, Bull. Soc. géol. de France, 2e sér., t. XXI, p. 63.

naises en petits éléments roulés ou en gros blocs anguleux qui le composent comme d'ordinaire. La substance meuble qui entoure les cailloux est ici argileuse.

3. Dépôt argilo-sableux stratifié. Les couches 3c et 3a sont composées de veines alternantes argileuses et sableuses. Elles contiennent de nombreuses concrétions géodiques calcaro-argileuses identiques à celles qui sont dans le limon calcarifère du bassin de Paris et dans le loess du Rhin. La pl. II, *fig.* 19, représente l'une d'elles; j'ai fait dessiner dans la *fig.* 20 une concrétion provenant du même niveau géologique des cavernes. Les boudins 3c sont formés de schistes de Famenne roulés.

2. Dépôt à blocaux de schiste de Famenne.

1. Loess. Il contient des concrétions argilo-calcaire creuses au centre analogues à celles du dépôt 3.

La *plaine d'Asfeld*, formant le plateau sur lequel la forteresse de Charlemont est bâtie, est couverte de cailloux roulés, de gros blocs anguleux, provenant l'un et l'autre des roches de l'Ardenne, et de gros fragments blanchâtres, siliceux, à bords arrondis et présentant de nombreuses dépressions ou perforations. La Société géologique de France les a examinés pendant son excursion en Belgique en 1863. M. Dewalque (1) croit que ces blocs siliceux sont des chailles oxfordiennes, et son opinion a été confirmée par M. Piette, qui a si bien étudié les terrains jurassiques du nord-est de la France. Ils rappellent de loin, comme du reste M. Dewalque l'a fait remarquer, certains phtanites du calcaire carbonifère, ceux de l'assise I; mais cependant il y a des différences si notables qu'on ne peut les confondre.

---

(1) Bull. de la Soc. géol. de France, session extraordinaire en Belgique en 1863.

Voilà ce que j'ai observé dans les coupes du terrain quaternaire de la vallée de la Meuse, dans la province de Namur. La vallée de la Lesse, où il n'existe ni route ni chemin de fer, est beaucoup plus difficile à étudier et c'est grâce aux fouilles que j'ai exécutées dans les cavernes de ses bords, qu'il m'a été possible de savoir exactement la constitution de ce terrain sur cette rivière.

Les dépôts meubles qu'on y voit le plus ordinairement à l'extérieur, sont l'argile-à-blocaux et le loess, ainsi que les cailloux roulés, à la base des berges et sur les terrasses.

Voici la coupe que j'ai pu étudier à *Pont-à-Lesse* sur la belle terrasse d'alluvions, située derrière le château (voir pl. I, *fig.* 22).

1. Loess. Il a ses caractères ordinaires, légèrement plastique, gris-jaunâtre, sans blocaux, sans stratification apparente et contenant beaucoup de *Succinea oblonga, d'Helix concinna* et quelques *Pupa marginata.*

2. Argile jaune à blocaux de calcaire provenant du voisinage immédiat de la coupe. Les blocaux sont disposés sans ordre et dans toutes les positions.

3. Dépôt argileux légèrement sableux. Il présente à la partie supérieure des traces manifestes d'érosion. On ne le voit que sur une faible épaisseur.

Enfin, les cailloux roulés, formés exclusivement de roches primaires, sont visibles à la base des berges.

Les jardins de *Walsin* présentent un beau développement de loess et surtout de l'argile-à-blocaux. Le château est construit sur une grande terrasse moyenne où l'on observe beaucoup de cailloux roulés, mélangés à des blocaux provenant du terrain adjacent et à de l'argile jaune. Le loess paraît quelquefois au-dessus.

Les terrasses supérieure et moyenne de la rive gauche de la Lesse, au-dessus de *Chaleux*, sont également couvertes de cailloux roulés, mélangés à des blocaux et à l'argile jaune.

Les mêmes faits se présentent sur l'escarpement de Haute-Raiscenne dans lequel se trouvent les cavernes de *Furfooz*.

J'ai fait creuser un puits dans la prairie située en amont de ces cavernes et voici la coupe que j'y ai observée (voir pl. I, *fig.* 23).

a. Terre végétale 0m,20

1. Loess. 0m,40

2. Argile jaune contenant des blocaux de calcaire, de petits cailloux roulés et le fragment d'un os des membres d'un animal de la taille d'un cheval. 0m,30

3*a*. Sable graveleux 0m,04

3*b*. Sable jaunâtre, argileux et irrégulièrement stratifié. 0m,25

3*c*. Sable gris-verdâtre alternant avec de petites veines d'argile. Ce dépôt contient des lignes de graviers et de petits cailloux roulés, ainsi que des morceaux de rhizôme que M. l'abbé Coemans rapporte au bouleau (*Betula alba*). 0m,35

A cette profondeur, le puits arriva au niveau des eaux d'un petit ruisseau descendant de Celles et il fut impossible de continuer les travaux. Les berges de la Lesse présentent des cailloux roulés ardennais en cet endroit.

J'ai remonté le cours de la Lesse jusqu'à Han, en observant des faits analogues à ceux qui viennent d'être mentionnés pour la partie de la rivière qui traverse le calcaire carbonifère. Il me semble donc inutile de m'étendre sur ces faits actuellement.

Constitution du terrain quaternaire sur les plateaux.

Le terrain quaternaire des plateaux n'est formé que de deux termes, l'*argile-à-blocaux* et le *loess*. L'argile-à-blocaux est identique à l'argile-à-blocaux des vallées à laquelle, d'ailleurs, elle se relie par le caractère stratigraphique le plus incontestable : la *continuité*. Toute l'argile-à-blocaux, ainsi caractérisée aux points de vue stratigraphique et minéralogique, doit donc être considérée comme un seul et vaste dépôt opéré à la même époque et par le même phénomène.

Sa composition est modifiée sur les plateaux, comme nous avons vu qu'elle l'était dans les vallées, quand ses blocaux sont en roches quartzo-schisteuses. Le phénomène est très-apparent dans le Condroz, où le terrain meuble qui recouvre les collines psammitiques appelées *tiges* dans le pays, diffère de l'argile jaune qui recouvre les bas-fonds calcaires de cette région. Le terrain meuble des roches psammitiques ressemble beaucoup à des psammites décomposés; le terrain meuble des roches calcaires est au contraire tout à fait analogue à l'argile des filons qui traversent ces roches. Ces observations sont identiques à celles que j'ai mentionnées pour les coupes de la vallée de la Meuse. Les roches quartzo-schisteuses sont facilement décomposées par les agents atmosphériques et les blocaux de ces roches, empâtés dans l'argile jaune, rendent par le mélange de leurs résidus l'argile gris-brunâtre et sableuse. Les blocaux calcaires ne modifient au contraire pas l'argile, à cause de leur faible altérabilité.

J'ai montré que ces phénomènes de modification avaient

eu lieu dans les vallées aussi bien quand les blocaux son en roches de Burnot ou en schistes de Famenne qu'e psammites de Condroz; ils se produisent également sur le plateaux. C'est pourquoi je considère ces divers dépôts argileux jaune à blocaux de calcaire, argilo-sableux gris brunâtres à blocaux de psammites, argileux-gris à blocaux de schistes de Famenne, argilo-sableux rouges à blocaux de roches de l'étage de Burnot, je considère tous ces dépôts comme constituant un seul terrain formé à la même époque et dû au même phénomène.

L'argile-à-blocaux est souvent sur les plateaux surmontée de loess, comme elle l'est dans les vallées. Les caractères de ce loess sont aussi les mêmes que ceux du loess des flancs et du fond des vallées. On le voit, notamment entre Dréhance et Walsin, entre Dréhance et Furfooz et à Furfooz où il est exploité pour la fabrication des briques.

Ces deux dépôts des plateaux, argile-à-blocaux et loess, tiennent donc par les rapports les plus intimes, puisqu'ils ont la même répartition; seulement l'argile-à-blocaux est plus abondante et plus constante que le loess dans la province de Namur. Comme l'argile-à-blocaux et le loess ne manquent guère que sur les escarpements abruptes, on peut dire que ces dépôts, et surtout l'argile-à-blocaux, sont les termes quaternaires les plus répandus. Leur étendue et leur répartition sur tout le pays les distinguent complétement de tous les autres dépôts quaternaires de la province de Namur que j'ai étudiés. C'est une différence radicale à laquelle viennent se joindre les caractères minéralogiques qui sont eux-mêmes si différents de ceux des autres termes de la série. Les cavernes nous prouveront que leur caractère paléontologique ne les en distingue pas moins nettement.

Résumé de la série quaternaire observée dans la province de Namur.

Le terrain quaternaire se compose donc d'une série de termes bien distincts dans la partie de la province de Namur où coulent la Meuse et la Lesse. Ces termes diffèrent entre eux par leur composition, par la stratigraphie et par leur répartition géographique.

Voici la succession indiquée par ces coupes en commençant par les termes les plus anciens :

1° Sables quartzeux peu épais passant par alternance au dépôt suivant. J'ai pu en citer des exemples sur la terrasse moyenne et peut-être dans le fond des vallées;

2° Cailloux roulés. Ils se rencontrent depuis la terrasse supérieure jusqu'au fond des vallées. La plupart de ces cailloux roulés proviennent dans la vallée de la Meuse des terrains de l'Ardenne; ce sont des roches du terrain ardennais proprement dit, du terrain rhénan et du terrain dévonien, mais il y a aussi des silex pyromaques de la Champagne, des coquilles roulées et des roches du terrain jurassique. En d'autres termes, ce dépôt se compose de débris de terrains traversés par la Meuse.

Mais, dans la vallée de la Lesse, on ne trouve parmi les cailloux roulés que des roches anciennes; ce qui était facile à prévoir, puisque le cours de la rivière n'est pas creusé dans d'autres terrains.

Les terrasses de la Sambre, à son embouchure, montrent du silex pyromaque au milieu des cailloux roulés des roches primaires, parce que cette rivière traverse le terrain crétacé dans le département du Nord.

On peut donc dire que le dépôt de cailloux roulés con-

tient dans chaque vallée des débris de tous les terrains que la rivière rencontre.

Les cailloux mélangés à de gros blocs anguleux ayant la même origine sont particulièrement nombreux sur les terrasses et surtout sur la terrasse moyenne aux endroits où deux cours d'eau importants se réunissent. Ainsi, pour ne citer de ce fait que quelques exemples observés dans la vallée de la Meuse, les trois terrasses immédiatement en amont de l'embouchure de la Lesse, — au Rond-Chêne pour la terrasse supérieure, à Anseremme pour les deux autres terrasses — ces trois terrasses sont couvertes d'une grande quantité de cailloux roulés et de gros blocs anguleux ou subanguleux ardennais. Ces débris sont réunis en plus grande masse encore en amont de l'embouchure du ruisseau d'Annevoie dans la Meuse, à Rouillon.

Les couches de cailloux roulés sont assez homogènes. Ils sont généralement entourés de sable et de gravier, mais il y a quelquefois des couches minces de cailloux non cimentés et d'autres fois des veines peu étendues de gros sables sans cailloux.

Les cailloux sont de toutes grosseurs; ordinairement cependant ils sont un peu moins gros qu'un œuf de poule.

De gros blocs anguleux ou subanguleux sont répandus dans la masse. Il y en a sur toutes les terrasses.

J'ai dit plus haut que M. P. Lambotte a rencontré, à Jambes, dans ce dépôt, une défense d'*Elephas primigenius;*

3° Sable graveleux, gris ou jaune. Il contient principalement des coquilles fluviatiles.

Ce dépôt, comme le dépôt sableux de la base des cailloux roulés, n'est pas constant. Je l'ai rencontré dans la terrasse inférieure, et je pense qu'il existe, à Agimont, sur

la terrasse moyenne. Je ne l'ai pas encore observé sur la terrasse supérieure.

Je fais de ces trois termes un premier étage du terrain quaternaire de la province. Ses caractères sont les suivants :

1° Il est formé du grand dépôt de cailloux roulés auquel deux assises de sables sont subordonnées accidentellement à ses deux extrémités;

2° Il est surmonté de toutes les autres couches quaternaires;

3° Il existe depuis le fond des vallées jusque sur la terrasse supérieure.

On a coutume d'appeler le dépôt de cailloux roulés avec les sables qui lui sont subordonnés, *diluvion* ou *diluvium gris*. Comme je désire employer dans ce travail une nomenclature uniforme, je l'appellerai *étage inférieur* du terrain quaternaire.

En continuant l'examen de cette série quaternaire, nous arrivons au quatrième terme :

4° Dépôt argilo-sableux nettement, mais irrégulièrement stratifié. Le sable prédomine sur l'argile à la base, mais le contraire a lieu à la partie supérieure du dépôt. Il montre aussi à divers niveaux des bandes irrégulières de cailloux roulés arrachés à l'étage inférieur et des fragments plus ou moins roulés des roches voisines. La présence dans ce dépôt de cailloux roulés et même de gros blocs anguleux arrachés à l'étage inférieur montre les dénudations que son dépôt a produites. Enfin, l'existence de poches creusées dans ses propres couches pour le dépôt d'autres couches (pl. II, *fig.* 15) et l'existence de ces veines d'éléments erratiques à divers niveaux ne prouvent pas moins qu'il y a eu des recrudescences fréquentes dans les phénomènes aqueux de cette époque.

Ce limon stratifié renferme souvent dans le fond des vallées de nombreuses coquilles, principalement terrestres, et la *Succinea oblonga* qui habite sur les plantes des bords des eaux. Il a encore pour caractère de petits noyaux géodiques argilo-calcaires, identiques à ceux qu'on rencontre dans un niveau analogue du bassin de Paris. J'en ai fait dessiner deux : l'un (pl. II, *fig.* 19) provient de la tranchée inférieure d'Agimont (pl. I, *fig.* 21); l'autre (pl. II, *fig.* 20) provient du dépôt argilo-sableux du Trou-des-Nutons de Furfooz.

La répartition exclusive du dépôt argilo-sableux stratifié sur les flancs peu rapides et dans le fond des vallées le distingue encore des autres couches du terrain quaternaire de la province. Je ne l'ai encore observé ni sur la terrasse supérieure ni sur les plateaux.

Les éléments terreux dont il se compose ont une grande analogie avec les alluvions entraînées par nos rivières dans leurs inondations. C'est la même alternance de petites veines argileuses jaunâtres et de veines plus sableuses grises ou jaunes-grisâtres.

Je fais de ce quatrième terme un second étage. Ses caractères principaux sont :

1° Sa stratification irrégulière et ses veines de graviers ou de cailloux roulés;

2° L'alternance des veines sableuses et argileuses;

3° Sa répartition géographique.

On pourrait l'appeler *loess inférieur*, mais comme le véritable loess de la contrée est du quartz à peu près pur, amené à un état de ténuité tel qu'il est plastique, cette dénomination ne lui est pas applicable. Le nom de *Lehm* lui convient mieux et je l'employerai comme synonyme.

J'appellerai ici ces couches *étage moyen*.

4° Dépôt-à-blocaux. Les blocaux sont entourés d'argile jaune, quand ils sont en calcaire; l'argile est sableuse et gris-jaunâtre ou brunâtre, s'ils sont en schistes ou en psammite; elle est aussi sableuse et rouge-oligiste, quand les blocaux sont en roches de l'étage de Burnot. Le calcaire est, en effet, une roche à peu près indécomposable par les agents atmosphériques, tandis que les schistes et le psammite sont facilement décomposés, et leur substance mélangée à l'argile jaune rend celle-ci quartzeuse et change sa couleur. En réalité, ce dépôt est formé d'argile jaune modifiée plus ou moins profondément quand il contient des roches quartzo-schisteuses.

Les blocaux sont de toutes les dimensions suivant la nature de la roche dont ils proviennent. Ils sont, en général, de la grosseur du poing, si ce sont des psammites ou certains calcaires; en très-petits fragments, si c'est du schiste.

Ils proviennent soit du terrain sous-jacent, soit du voisinage immédiat de l'endroit où le dépôt se trouve, et l'on ne peut guère constater un transport même à des distances de cent mètres. Quand ce dépôt est en contact avec les couches à cailloux roulés ou qu'il en est très-voisin, il renferme des cailloux roulés dont quelques-uns sont brisés. Les bords des cassures de ces fragments de cailloux roulés sont anguleux. C'est un fait important pour relier ces dépôts à ceux du Brabant, et pour l'interprétation générale du phénomène.

Ce dépôt ne m'a pas encore fourni d'ossements authentiques dans le terrain quaternaire extérieur de la province de Namur; mais c'est lui qui contenait les ossements humains, les silex taillés et les débris de la faune du renne, dans les cavernes des bords de la Lesse.

La seule stratification qui s'observe dans cet horizon géologique, et encore est-elle très-rare, est une stratification analogue à celle des alluvions torrentielles, ainsi que je l'ai démontré dans une note récente (1). Le plus souvent, les blocaux sont placés dans toutes les positions, les uns dans leur position d'équilibre, les autres sur champ et le plus grand désordre règne dans tout le dépôt.

Un autre caractère de cette argile à blocaux consiste dans les dénudations qui ont eu lieu à son contact avec l'étage moyen. On y voit quelquefois des poches profondes et de forme singulière (voir pl. II, *fig.* 15), qui fournissent une analogie de plus entre ce dépôt et celui qu'on a coutume d'appeler *diluvium rouge* dans le bassin de Paris.

La présence des cailloux roulés de l'étage inférieur dans ce dépôt et l'absorption même de tout l'étage inférieur par l'argile-à-blocaux (Frappe-Cul, etc.), montrent d'ailleurs combien les phénomènes qui ont produit cet horizon géologique avaient de puissance érosive.

L'argile-à-blocaux, toujours caractérisée par le même *facies*, s'étend sur les plateaux comme dans les vallées, recouvrant la contrée comme d'un vaste manteau. Cette répartition contraste beaucoup avec celle des couches des deux autres étages.

D'autre part, si nous cherchons quels sont les terrains de notre région primaire qui présentent des analogies avec cette argile-à-blocaux, et dont elle pourrait provenir, nous trouvons qu'elle a la plus grande ressemblance avec l'argile jaune des filons. On sait que nos roches primaires et surtout les étages calcaires sont traversés par une multi-

---

(1) Bull. de l'Acad. roy. de Belgique, 2e série, t. XX, p. 250.

tude de filons de diverses natures : des filons limonite avec argile subordonnée, des filons d'argile jaune, rouge, blanche, noire, etc.; des filons de sables à nuances variées. Les filons d'argile jaune sont particulièrement nombreux, et quand l'argile-à-blocaux repose sur l'un d'eux, on voit passer les deux argiles de l'un à l'autre. Plusieurs observations viennent corroborer ces relations. Je les mentionnerai dans les considérations théoriques qui formeront la troisième partie de ce travail, et j'espère être alors en mesure de démontrer que l'argile contenant les blocaux n'est pas autre chose que de l'argile de filon remaniée.

6° La série quaternaire se termine par un dépôt jaune-grisâtre où une vague stratification est à peine visible et qui est souvent exploité comme terre à briques.

Les deux analyses que M. Kupfferschlaeger en a faites prouve que cette terre est formée de plus de 90 °/₀ de silice et qu'elle ne contient guère que 3 °/₀ d'alumine. Je réserve au limon ainsi composé le nom de *loess*.

Ce dépôt contient quelquefois des concrétions calcaires analogues à celles de l'étage moyen, et il présente aussi la *Succinea oblonga*, l'*Helix concinna* et quelques autres coquilles terrestres.

Il est généralement dépourvu de blocaux, de sorte que son *facies* tranche fortement avec l'aspect du dépôt précédent qui, outre sa couleur jaune, renferme une grande quantité de fragments anguleux de roches. Mais il y a, cependant, des exceptions à cette absence de blocaux, comme on a pu le voir dans la coupe pl. I, *fig.* 10. Là, j'ai assimilé au loess un dépôt jaune-grisâtre rempli de fragments anguleux de roches qui proviennent du voisinage immédiat des coupes. La superposition de ce dépôt à l'argile jaune à blocaux, sa couleur et la finesse de la pâte m'ont paru,

comme je l'ai dit, l'emporter sur la présence des éléments anguleux qui portait à la rattacher à l'argile-à-blocaux.

Le loess n'est pas localisé dans les vallées. Il a les mêmes lois de répartition que l'argile-à-blocaux; seulement, il est moins constant.

L'argile jaune et le loess forment le troisième étage ou *étage supérieur* du terrain quaternaire de la province de Namur. Ces deux dépôts sont intimment liés par leurs caractères les plus importants.

Cet étage supérieur est très-facile à distinguer des étages inférieur et moyen par ses caractères stratigraphique, minéralogique et géographique. Ce dernier caractère le sépare nettement des autres couches.

La coupe théorique, figurée pl. III, indique la répartition générale des trois étages à la surface du pays. J'y ai adjoint la disposition des couches anciennes telle qu'elle se présente aux Pauquys (entre Freyr et Waulsort) pour le calcaire carbonifère (1).

On trouve souvent à la *surface du sol* des silex taillés et polis. Le nombre de localités où on en a observé dans le voisinage de la Meuse est déjà considérable. M. Nicolas Hauzeur en a découvert beaucoup dans le Condroz. M. Limelette vient de reconnaître que le camp d'Hastedon, près de Namur, est en quelque sorte couvert de ces silex; il y a recueilli en peu de mois près de 1,500 échantillons: haches polies, pointes de flèche avec ailerons, couteaux, etc. M. Soreil en a également découvert près de Bioulx et de

(1) J'ai indiqué les couches de cet étage d'après la division que j'ai admise dans mes notes *Sur le calcaire carbonifère de la Belgique* (BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE, t. XIV et XX, 2e série.)

Maurenne. De mon côté, j'ai rencontré des débris de cet âge à la ferme du Lair-Bois (Yvoir), à Herbuchenne, à Falmignoul, à Ordenne et sur l'escarpement opposé à la caverne de Chaleux.

Ces silex de l'âge de la pierre polie se trouvent toujours au-dessus du loess ou au-dessus de l'argile-à-blocaux, quand il n'y a pas de loess, ou sur la roche nue quand il n'y a ni argile-à-blocaux ni loess. Leur gisement contraste ainsi singulièrement avec celui des silex recueillis dans les cavernes des bords de la Lesse où ils sont recouverts par l'argile-à-blocaux et par le loess. Je reviendrai, du reste, plus loin sur ce sujet.

§ III. — Le terrain quaternaire de l'extérieur et le terrain quaternaire des quatorze cavernes fouillées dans les environs de Dinant.

La série quaternaire dont j'ai reconnu l'existence dans les quatorze cavernes fouillées, jusqu'au mois de novembre 1865, dans les vallées de la Meuse et de la Lesse (1), est la même que celle qui vient d'être indiquée pour l'extérieur. Il suffit, pour s'en convaincre, de jeter les yeux sur les belles coupes dessinées par M. Soreil et figurées dans mon mémoire précédent et sur les tableaux résumant la succession des couches dans ces cavernes (2). L'évidence et l'identité des deux séries intérieure et extérieure me

---

(1) Depuis lors, j'ai fouillé deux autres cavernes qui confirment les divisions et les caractères des couches que j'ai reconnues dans ces quatorze cavernes. (Février 1866.)

(2) *Études sur les cavernes des bords de la Lesse et de la Meuse* (Bulletin de l'Académie royale de Belgique, 2e série, t. XX, p. 510).

paraît telle qu'il est inutile de m'étendre davantage sur ce sujet.

Ces études se complètent mutuellement. L'observation du terrain quaternaire à l'extérieur montre le degré de constance de chacun des membres des trois étages et fait très-bien saisir les caractères pétrographiques, stratigraphiques et géographiques de ces couches. L'exploration des cavernes, tout en prouvant que la même succession de dépôts doit être admise dans les grottes, fournit la faune de plusieurs groupes de couches privées jusqu'à ce jour d'ossements à l'extérieur; elles en donnent en même temps le caractère archéologique; elle fournit le moyen de mieux caractériser ces couches en montrant combien les phénomènes du dépôt des trois étages sont indépendants et, par là, la division du terrain quaternaire en trois étages, division déjà établie par la répartition géographique de ces dépôts successifs, reçoit une grande confirmation.

Le terrain quaternaire extérieur nous offre l'*Elephas primigenius* pour l'étage inférieur, mais il nous laisse sans notions sur les faunes des étages moyen et supérieur. Les cavernes comblent cette lacune, en nous donnant des ossements d'*Ursus spelœus* dans l'étage moyen, et dans l'étage supérieur, la faune du *renne* si variée et si anormale pour nos contrées.

On a vu dans ma notice précédente que l'étage moyen est bien développé dans ces cavernes. Il y a malheureusement produit peu d'ossements et c'est le *desideratum* que je vais m'appliquer à combler par mes recherches ultérieures. Mais au nombre des ossements recueillis dans ce niveau, figure l'*Ursus spelœus* qui manque complétement dans l'argile-à-blocaux et dont le *Trou de Chaleux* m'a

fourni des débris. « Cette trouvaille, ai-je dit dans une autre occasion (1), établit les rapports entre la faune des grands mammifères quaternaires et la faune du renne proprement dite. »

En outre, dans la veine de graviers qui se trouve dans le *Trou de Chaleux*, à la base du dépôt argilo-sableux stratifié ou étage moyen, j'ai rencontré, ainsi que je l'ai indiqué dans la description de cette grotte (2), deux grands silex taillés. M. Dumont, ingénieur en chef des ponts et chaussées de la province, et M. J. Jones étaient présents, lorsque l'un de ces silex fut mis au jour. L'existence de silex taillés dans cette couche, évidemment non remaniée, est une preuve incontestable de l'indépendance du dépôt des cailloux roulés et du dépôt des couches argilo-sableuses qui leur sont supérieures.

D'un autre côté, l'un des résultats géologiques les plus importants acquis par les fouilles entreprises sous le patronage de l'Académie est la constatation de l'existence de la *faune du renne* dans un niveau bien déterminé. A Furfooz, à Pont-à-Lesse et à Walsin (3), cette faune se trouve dans l'argile-à-blocaux surmontée d'un loess également à blocaux. Les débris de la faune du renne se présentaient, au contraire, à Chaleux, sous un épais amas de pierres recouvert par l'argile-à-blocaux et par le loess sans blocaux. Les preuves nombreuses de l'habitation de

---

(1) *Notice sur le Trou de Chaleux* (BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE BELGIQUE, 2e série, t. XX, n° 6.)

(2) *Études sur les cavernes des bords de la Lesse et de la Meuse* (BULLETIN DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE, 2e série, t. XX, p. 510).

(3) C'est la caverne que j'exploite actuellement. Elle est située un peu en aval de Chaleux, à 80 mètres environ au-dessus de la Lesse.

l'homme dans ces cavernes se montraient également dans les mêmes relations stratigraphiques.

L'indépendance du dépôt argilo-sableux stratifié et de l'argile-à-blocaux surmontée de son loess est ainsi établie d'une manière évidente au moyen des caractères paléontologiques et archéologiques, comme elle l'était déjà par les considérations tirées de la différence de leur répartition sur le pays. A quelque hauteur que ce soit au-dessus de l'étiage de la Lesse, à 3 mètres comme au *Trou du Frontal* (1), à 56 mètres comme au *Trou-Rosette*, à 80 mètres comme au *Trou des Blaireaux*, à Walsin, les débris de l'homme de l'âge du renne sont enfouis sous cette argile-à-blocaux.

L'avant-bras et quelques fragments de dents d'éléphant, qui se trouvaient à Chaleux associés aux restes de la faune du renne, n'ont évidemment pas été apportés dans cette caverne dans le même but que les débris du renne, de l'ours brun, etc. J'ai démontré, dans la notice qui forme la première partie de ce travail, que ces débris d'éléphant ont été apportés dans le *Trou de Chaleux* dans un but analogue à celui de la Fluorine, des coquilles éocènes de la Champagne, etc.

Je crois donc qu'on peut considérer comme prouvé que la faune du renne, telle que les recherches paléontologiques des dernières années l'ont établie, ne contient pas de représentants des grands mammifères quaternaires et que, dans la vallée de la Lesse, d'après les études de M. Van Beneden sur les ossements que j'y ai rencontrés, elle est

---

(1) J'y ai trouvé des silex taillés et divers ossements de cet âge jusqu'à trois mètres au-dessus de la Lesse, à la base de l'argile-à-blocaux.

exclusivement caractérisée par des animaux encore tout vivants. Les uns habitent encore le pays : cerf, sanglier, etc.; les autres ont émigré, soit au nord : renne, glouton, élan; soit sur les sommets des hautes montagnes de l'Europe occidentale : chamois, bouquetin, ours brun.

Une ligne de démarcation non moins tranchée sépare cet âge du renne des âges postérieurs. On voit en effet combien cette faune, quoique composée d'espèces encore toutes vivantes, diffère de la faune qui existe aujourd'hui dans nos climats. Je montrerai dans la troisième partie de ce travail qu'on ne peut guère reconnaître l'influence de l'homme dans l'apparition et la disparition de ces espèces exotiques, comme quelques savants ont été portés à le croire. Mais, pour établir ces distinctions entre les deux périodes, je m'appuyerai surtout ici sur le caractère archéologique et sur le gisement des débris de l'industrie de l'homme.

Sur plus de 32,000 silex qui ont été recueillis jusqu'à ce jour dans les cavernes de la Lesse sous l'argile jaune-à-blocaux, aucun n'est poli; aucun même ne montre des traces d'un travail préparatoire pour être poli, travail consistant à transformer en biseau les bords d'un silex taillé. Au contraire, parmi les silex qu'on trouve au-dessus de cette argile-à-blocaux dans beaucoup de stations, un grand nombre est poli ou taillé en biseau. Cette observation a été faite non-seulement dans les nombreuses localités extérieures où les silex ont été recueillis, mais même dans les grottes. Ainsi, dans l'anfractuosité de Chauvaux où M. Spring a fait une découverte si connue (1), les osse-

(1) Bulletins de l'Académie royale de Belgique; 1856.

ments humains, les ossements d'animaux et les instruments en silex étaient dans des conditions toutes différentes de celles que j'ai observées dans les cavernes des bords de la Lesse pour l'âge du renne; ils étaient simplement empâtés dans la stalagmite. M. Spring y a découvert une hache polie et pas de débris caractéristiques de la faune du renne.

Le *Trou des Nutons*, à Furfooz, a produit au-dessus de l'argile et du loess à blocaux deux fragments de haches polies et une pointe de flèche à ailerons. Le travail de ces silex différait donc beaucoup de celui des nombreux silex qui se trouvaient dans l'argile-à-blocaux de cette caverne et dont aucun ne présentait de trace de poli.

Du reste, tandis que l'homme de l'âge du renne fixait dans la province de Namur son séjour dans les cavernes, l'homme de l'âge de la pierre polie y habitait presque exclusivement l'extérieur où il construisait quelquefois des camps dans des localités bien défendues par la nature des lieux et qu'ils garnissaient d'un rempart formé par de grandes accumulations de débris de rochers. M. Nicolas Hauzeur est l'auteur de cette découverte; il m'en a montré un bel exemple près du Pont-de-Bonn, sur le Hoyoux. L'habitation des cavernes par les peuplades de cet âge fut, au contraire, exceptionnelle, comme le prouve le petit nombre de cavernes qui recèlent de leurs débris et la faible quantité d'objets qu'elles y ont laissés; car une seule caverne sur les quatorze fouillées, en 1864 et en 1865, sur la Meuse et sur la Lesse, en a offert. Je pense que ces considérations démontrent bien que, dans la partie de la province de Namur où ces observations ont été faites, une grande ligne de démarcation sépare les deux âges du renne et de la pierre polie. Les débris de l'âge du renne se trou-

vent toujours sous l'argile-à-blocaux; cet âge est donc antérieur au dépôt de cet argile. Les débris de l'âge de la pierre polie ont toujours été rencontrés jusqu'à ce jour au-dessus du loess ou de l'argile-à-blocaux, à moins qu'ils ne se trouvassent, comme à Herbuchenne, sur un sol dépourvu de tout dépôt meuble; cet âge est donc postérieur au dépôt de l'étage supérieur du terrain quaternaire de la province.

En combinant les données fournies par les cavernes à celles que nous offre l'extérieur, on arrive à admettre comme incontestable l'existence des trois étages quaternaires.

L'observation de l'extérieur nous montrent trois grandes phases dans le dépôt de ces couches, phases marquées par des phénomènes aqueux différant tant au point de vue de leur amplitude que sous le rapport des caractères des sédiments qu'ils déposèrent.

L'observation du terrain des cavernes nous montre que l'homme habita ces souterrains : 1° entre le dépôt des cailloux roulés et le dépôt du limon argilo-sableux; 2° entre le dépôt de ce limon et le dépôt de l'argile à blocaux et du loess; 3° après le dépôt de ces dernières couches. De sorte que ces groupes sédimentaires sont caractérisés chacun par une émersion suivie d'une immersion.

En outre, j'ai cherché à établir par des faits que la faune de l'étage inférieur était la faune de l'*Elephas primigenius;* que la faune de l'étage moyen était la faune de l'*Ursus spelœus;* enfin que la faune de l'étage supérieur était la faune du *renne.* Mais si les faits sont suffisants pour l'étage supérieur, ils ne sont guère nombreux pour ce

qui concerne les faunes des étages inférieur et moyen (1). Des considérations théoriques corroborent d'ailleurs ces faits; mais je ne pourrai, d'après le cadre que je me suis tracé ici, les développer que dans la partie de ce travail qui sera consacrée à ces spéculations.

Cependant je crois pouvoir, dès aujourd'hui, distinguer les trois étages par leurs faunes, comme il est indiqué dans le tableau qui suit et où j'ai placé en regard les séries parallèles observées dans les cavernes et le terrain extérieur de la partie centrale de la province de Namur.

A l'extérieur.	Dans les cavernes.	
1. Loess avec ou sans blocaux. 2. Argile jaune-à-blocaux.	1. Loess avec ou sans blocaux. 2. Argile jaune-à-blocaux avec les débris de la faune du renne, des silex taillés, etc.	Étage supérieur ou à *Cervus tarandus*.
3. Dépôt argilo-sableux irrégulièrement stratifié, traversé par des veines de graviers et de cailloux roulés. Concrétions calcarifères et coquilles terrestres.	3. Dépôt argilo-sableux irrégulièrement stratifié et traversé par des veines de graviers. Concrétions calcarifères, débris de l'*Ursus spelæus* et silex taillés.	Etage moyen ou à *Ursus spelæus*.
4. Sable graveleux avec coquilles fluviatiles. 5. Cailloux roulés avec *Elephas primigenius*. 6. Sable graveleux.	4. Sable (traces dans le *Trou du Frontal*). 5. Cailloux roulés avec une dent canine rapportable à l'*Ursus spelæus*. 6. Sable graveleux avec matière tourbeuse.	Étage inférieur ou à *Elephas primigenius*.

(1) J'ai été assez heureux, depuis l'envoi de cette note, pour recueillir dans l'étage moyen de deux cavernes une faune de dix-sept espèces de mammifères, qui confirme complétement l'opinion que je viens d'émettre.

(Mai 1866.)

§ IV. — Les couches quaternaires du Brabant et celles de la province de Namur.

Le nombre de couches quaternaires du Brabant est moindre que celui de la série observée dans la province de Namur, d'après les études que j'ai faites jusqu'aujourd'hui. Mais le limon hesbayen y figure, et il m'a paru qu'il serait très-intéressant de rechercher les relations de ce vaste dépôt avec les divers horizons quaternaires reconnus sur les bords de la Meuse et de la Lesse.

A cet effet, j'ai étudié quatre coupes distantes les unes des autres de 20 à 30 kilomètres. La première se présente près de la station de Gembloux, sur le chemin de fer de Tamines à Landen; la seconde, dans une sablière, près d'Ottignies; la troisième m'a été indiquée par le professeur de Lavallée-Poussin, dans les environs de Louvain. M. Lehon m'a fait visiter la quatrième dans les environs de Bruxelles, et il a eu l'obligeance d'en faire le levé qui sera figuré plus loin.

Coupe du terrain quaternaire dans la tranchée du chemin de fer de Tamines à Landen, entre Cortil et la station de Gembloux (voir pl. I, *fig.* 25).

1. Limon hesbayen. Dépôt gris-jaunâtre à reflet violâtre, à grain très-fin et doué de faible plasticité.

2. Argile sableuse, jaune-brunâtre, montrant quelquefois des alternances de veines de sable fin.

Coupe du terrain quaternaire un peu au sud de la station d'Ottignies près du point d'intersection des chemins de fer vers Charleroi et vers Namur (voir pl. I, *fig.* 26).

1. Limon hesbayen.

2. Sable quelquefois légèrement argileux, jaune-rougeâtre avec des fragments anguleux de grès fistuleux bruxellien, avec des blocaux de schistes siluriens, avec des cailloux roulés dont quelques-uns sont entiers et les autres brisés et à cassure anguleuse. Les parties arrondies de ces fragments de cailloux roulés sont couvertes d'une épaisse patine; la surface des cassures est dépourvue de patine.

Ce dépôt repose sur les sables bruxelliens à grès fistuleux.

Coupe du terrain quaternaire dans un chemin creux à 1500 mètres NO. de l'abbaye de Terbanck (Louvain) (voir pl. I, *fig.* 27.)

1. Limon hesbayen.

2. Sable bruxellien remanié, contenant des fragments anguleux de grès diestien, des fragments de cailloux roulés dont les bords des cassures sont anguleux et des cailloux roulés non brisés.

J'y ai fait pour la patine qui recouvre les parties arrondies seules de ces fragments de cailloux roulés les mêmes observations que dans la coupe précédente.

Ce dépôt repose aussi sur les couches bruxelliennes.

Coupe du terrain quaternaire près du tir national (chaussée de Louvain, à Bruxelles) (voir pl. I, *fig.* 28).

1. Limon hesbayen.
2. Mélange de sable lackénien et de limon hesbayen.
3. Cailloux roulés de silex empâtés dans du sable lackénien remanié. Un quart environ de ces cailloux roulés sont brisés dans certains endroits. Une épaisse couche de patine se trouve sur les parties arrondies de ces cailloux brisés, les cassures en sont dépourvues.

Les cailloux sont très-nombreux dans les parties du dépôt limitées par des lignes pleines. Dans les parties limitées par un pointillé, les cailloux sont clair-semés et ils ne sont pas séparés des couches voisines par une ligne de démarcation bien visible.

La coupe, *fig.* 28, montre une poche remarquable creusée dans les sables tertiaires lackéniens par ce dépôt à fragments de cailloux roulés.

Ces coupes, séparées par des distances de 20 à 30 kilomètres, conduisent aux mêmes résultats : le limon hesbayen est superposé à un dépôt contenant des fragments anguleux de roches, des cailloux roulés et des fragments de cailloux roulés à cassure anguleuse. J'ai mentionné déjà des observations semblables dans plusieurs coupes des bords de la Meuse pour le dépôt-à-blocaux.

Ces fragments de cailloux roulés ont une grande importance pour le raccordement des couches quaternaires du Brabant à celles de la province de Namur. D'abord, il est évident que ce n'est pas le même phénomène qui a roulé

ces cailloux, puis qui les a brisés, en laissant les bords des cassures anguleux. En second lieu, la présence d'une forte couche de patine sur les parties arrondies du fragment de silex contraste beaucoup avec l'aspect des cassures presque fraîches du même fragment. L'indépendance des phénomènes qui roulèrent les silex et de ceux qui les cassèrent ensuite, est donc établie d'une manière incontestable.

Ces observations prouvent, en outre, que dans les trois dernières coupes du Brabant ci-dessus figurées, le dépôt de cailloux roulés a été remanié à une époque que les considérations suivantes vont nous permettre de fixer par rapport à la série quaternaire de la province de Namur.

A ces cailloux, entiers et brisés, avons-nous vu, sont associés des blocaux de grès bruxellien et de schistes siluriens dans la coupe d'Ottignies, de grès diestien dans la coupe de Terbanck. Dans la coupe de Gembloux, le limon hesbayen repose sur un autre limon qui a de grandes analogies avec les couches argilo-sableuses de l'étage moyen.

Or, les débris anguleux de roches proviennent du voisinage immédiat de l'endroit où se trouve la coupe, de sorte qu'ils sont dans les mêmes conditions que les fragments anguleux du dépôt-à-blocaux dans les vallées de la Meuse et de la Lesse.

En outre, les terres qui les entourent proviennent elles-mêmes en grande partie du terrain sous-jacent, sans qu'il y ait eu un charriage même de quelques centaines de mètres pour ces matériaux, meubles ou blocailleux. Enfin, outre ce dépôt et les couches tertiaires sous-jacentes, il y a souvent des dénudations, et la coupe située à Bruxelles, près du tir national, nous offre des poches analogues à celles que j'ai observées à la base du dépôt blocailleux de

la vallée de la Meuse, notamment dans la coupe d'Agimont.

Ces relations entre les couches-à-blocaux du Brabant et de la province de Namur sont trop intimes pour qu'on puisse hésiter à les considérer comme des termes synchroniques et comme le résultat d'un événement analogue.

De son côté, le limon hesbayen a les plus grandes analogies avec le loess de la province de Namur. Il a le même aspect, il est sans stratification bien visible, il est légèrement plastique et il recouvre les points les plus élevés du Brabant.

Sa composition est d'ailleurs bien voisine de celle que M. le professeur Kupfferschlaeger a reconnue pour le loess de Neffe et d'Agimont.

Voici le résultat de l'analyse qu'en a faite M. Phipson (1) :

Sable quartzeux.	92,24
Acide sulfurique, chlore et acide carbonique .	traces.
Acide phosphorique	0,20
Oxyde de fer	2,56
Alumine et un peu de manganèse	1,20
Chaux	0,40
Magnésie	0,07
Potasse et soude.	0,23
Ammoniaque	0,10
Eau et substances organiques	3,00

Le loess de la province de Namur et le limon hesbayen sont donc composés en majeure partie de quartz et l'alumine n'y entre que pour une part insignifiante.

Le limon hesbayen contient aussi, en quelques endroits, les mêmes coquilles que ce loess. Sir Ch. Lyell a recueilli

(1) *Revue de géologie*, 1863, par MM. Delesse et Laugel.

à Neeressen, entre Tongres et Hasselt, la *Succinea oblonga* et l'*Helix hispida* (1).

Enfin, si on joint à ces analogies les relations stratigraphiques qui viennent d'être indiquées, le raccordement du limon hesbayen au loess de la province de Namur me semble évident.

Les couches quaternaires du Brabant, visibles dans les coupes figurées ci-dessus, représentent donc le dépôt-à-blocaux et le loess, c'est-à-dire l'étage supérieur qui prend ainsi une grande importance par l'étendue de sa répartition.

§ V. — Le terrain quaternaire du bassin de Paris et celui des vallées de la Meuse et de la Lesse.

On sait combien le terrain quaternaire du bassin de Paris a sollicité depuis quelques années l'attention des géologues. En 1863 et 1864 notamment, il a paru plusieurs mémoires importants sur ce sujet, et il me paraît en ressortir clairement que la série quaternaire des vallées de la Seine et de la Somme peut être formulée ainsi :

1° Dépôt de cailloux roulés de silex, de roches tertiaires, etc., cailloux auxquels des fragments de roches du Morvan sont mélangés dans la vallée de la Seine. Ce dépôt contient, comme dans les vallées namuroises, des témoins de toutes les couches rencontrées par la vallée où on les trouve. Le beau mémoire de M. Prestwich sur les dépôts de ces régions a mis le fait en évidence (1).

---

(1) *Mémoire sur les terrains tertiaires de la Belgique*, traduit par MM. Le Hardy de Beaulieu et Toilliez, p. 4.

A sa base, on observe quelquefois vers le fond des vallées un dépôt de sable graveleux (Grenelle, etc.);

2° Les cailloux roulés déposés sur les côteaux et au fond de la vallée sont souvent recouverts de sable quartzeux avec coquilles principalement fluviatiles;

3° Un sable de plus en plus marneux recouvre le sable précédent dans les vallées. Il contient des coquilles terrestres et des concrétions géodiques calcaires. Il renferme aussi, dans certains endroits, des veines de graviers et de cailloux roulés;

4° Dépôt d'argile sableuse rouge contenant de nombreux silex brisés et des débris anguleux de roches tertiaires. Il ravine profondément les dépôts sous-jacents, présentant les poches singulières que chacun connaît. Il recouvre les plateaux et les points les plus élevés du bassin;

5° Limon reposant sur le dépôt précédent.

En voyant cette série, chacun croirait lire la description de celle des environs de Dinant. En quoi, en effet, consistent les différences? Les éléments erratiques sont des roches anciennes dans la province de Namur; ce sont des roches secondaires et tertiaires dans le bassin de Paris. Il ne pouvait en être autrement. La seconde différence se trouve dans le quatrième terme. L'argile-à-blocaux est sableuse et rouge dans le bassin de Paris et, de là, lui est venu le nom de *diluvium rouge;* elle est jaune et non sableuse dans la province de Namur, quand elle est restée

---

(1) *Theoretical considerations on the conditions under wich the Drift deposits, etc., were accumulated and on their Geological age.* (PHILOS. TRANSACTIONS, part. II, p. 247, 1864.)

sans altération postérieure à son dépôt. Évidemment, ces différences sont sans importance.

Mais considérons les autres caractères, et ici il y a de singulières analogies entre les termes homologues des deux séries.

Le dépôt de cailloux roulés, les dépôts sableux, le dépôt argileux à concrétions calcaires, le dépôt-à-blocaux, le loess (1) ont dans leur ensemble les mêmes caractères : dans leur composition générale, dans leurs allures, dans leurs superpositions, dans leur répartition, dans l'état même de leurs éléments erratiques.

Le dépôt de cailloux roulés commence dans quelques endroits des deux contrées par un dépôt sableux. Ses éléments témoignent également du parcours de cours d'eau ; il recouvre souvent aussi les parties des plateaux situées dans le voisinage de la vallée, aussi bien que les flancs peu escarpés et le fond de la vallée. Un dépôt sableux à coquilles fluviatiles lui est également superposé, mais il paraît plus constant que dans la province de Namur. C'est le gisement, par excellence, de l'*Elephas primigenius*.

Les couches argilo-sableuses (sable gras de M. de Mercey) (2) contiennent dans les deux contrées des veines de graviers et de cailloux roulés, les mêmes concrétions calcaires et des coquilles principalement terrestres ; elles n'atteignent pas les plateaux.

Le dépôt qui recouvre ces couches stratifiées est caractérisé dans les deux contrées par l'état anguleux de ses

---

(1) M. Hébert appelle *loess* le limon inférieur au *diluvium rouge;* c'est plutôt du *lehm*. J'entends ici par loess le limon qui couronne la série quaternaire et que M. d'Archiac a nommé *alluvion ancienne*.

(2) Bulletin de la Société géologique, 2e série, t. XXII, p. 77.

éléments erratiques, par les dénudations qu'il a opérées dans les couches inférieures, par sa présence sur les plateaux aussi bien que dans les vallées, par son dénûment presque absolu de débris organisés, par l'absence à peu près totale de stratification, enfin par ses relations stratigraphiques qui sont les mêmes dans les deux séries.

Le loess de la province de Namur, je l'ai dit plus haut, ressemble tant à celui des environs de Paris qu'il serait impossible de les distinguer à première vue. En outre, ils ont la même position relative; ils recouvrent les plateaux aussi bien que les flancs peu escarpés de la vallée de la Somme (1).

On peut dire pour l'argile-à-blocaux et le loess de la province de Namur, ce que MM. Hébert et de Mercey disent pour le *diluvium rouge* et le loess du bassin de Paris : « Ce qui établit une différence tranchée entre ces deux termes et les termes inférieurs, c'est l'énorme différence présentée par leur étendue respective. »

J'ai résumé, dans le diagnamme pl. I, *fig.* 29, une partie des analogies qui existent entre le terrain quaternaire des vallées de la Meuse et de la Lesse, d'une part, et des vallées de la Seine et de la Somme, de l'autre.

CONCLUSION.

Le terrain quaternaire de la province de Namur présente une succession de six dépôts. Leur répartition géographique, leurs caractères de composition et leurs allures

(1) On ne voit guère de trace du limon supérieur au *diluvium rouge* sur les bords de la vallée de la Seine.

PLANCHE III.

Fig. 24. — Coupe idéale montrant la répartition du terrain quaternaire de la province de Namur.

PLANCHE I (suite).

Fig. 25. — Coupe entre Cortil et la station de Gembloux sur le chemin de fer de Tamines à Landen.

26. — Coupe d'une sablière, près d'Ottignies.

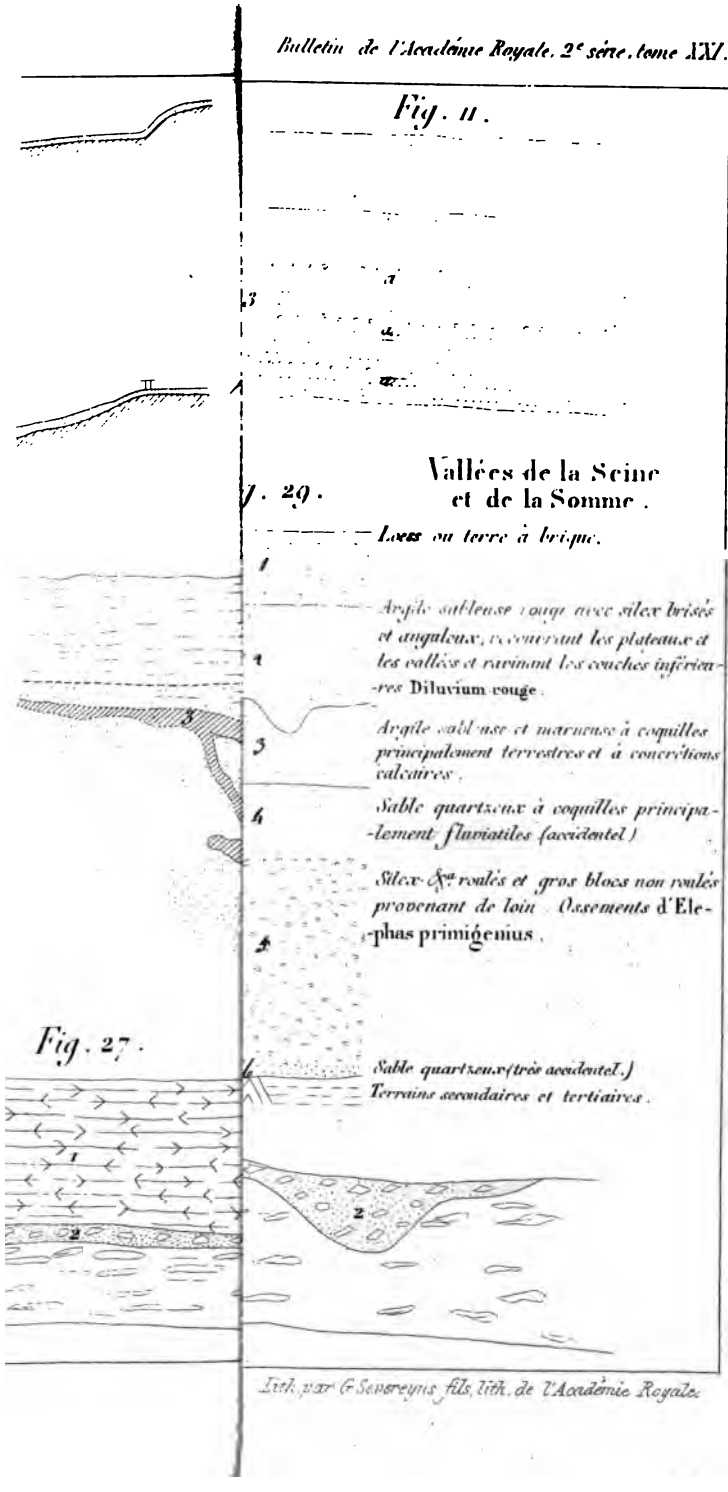
27. — Coupe près de Terbanck (Louvain).

28. — Coupe près du tir national, à Bruxelles.

29. — Diagramme pour établir le parallèle entre le terrain quaternaire des vallées de la Meuse et de la Lesse et le terrain quaternaire des vallées de la Seine et de la Somme (1).

---

(1) Dans la série namuroise, les mots *très-accid.* (pour très-accidentel) ont été ajoutés à la suite des *roches primaires ;* il faut considérer cette indication comme faisant suite à celle de *sables quartzeux* dans la légende de ce diagramme.



Lith. par G. Severeyns fils, lith. de l'Académie Royale.

... Agimont.

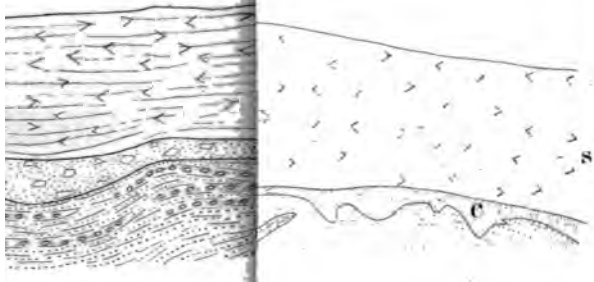
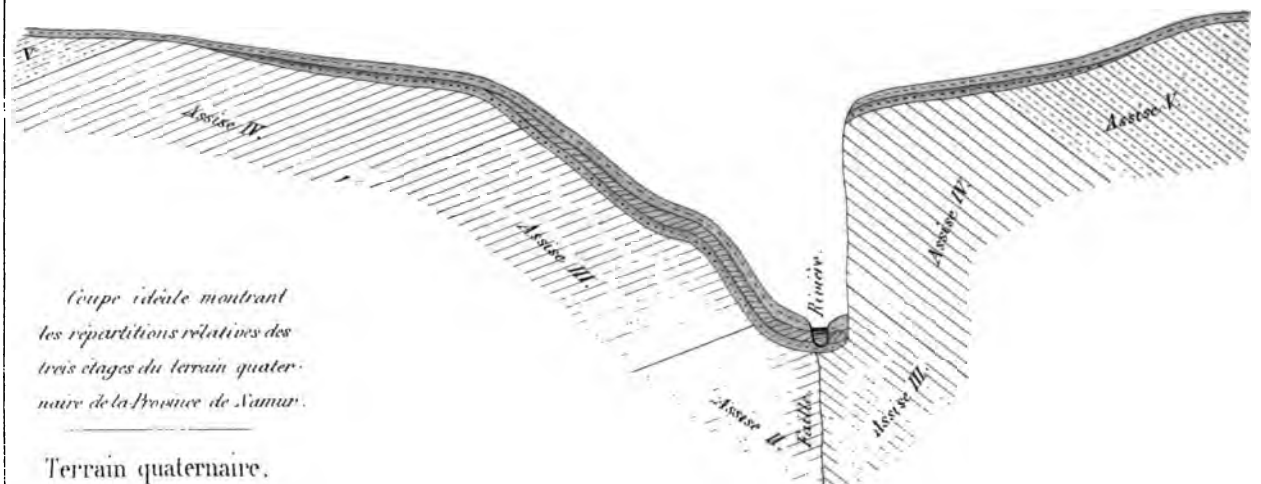


Fig. 18 ... 20.

...ouvreyux fils lith. de l'Académie Royale

Fig. 24.



Coupe idéale montrant les répartitions relatives des trois étages du terrain quaternaire de la Province de Namur.

Terrain quaternaire.

Etage supérieur.

Etage moyen.

Etage inférieur.

ÉTUDE

SUR

LES FOUILLES SCIENTIFIQUES

EXÉCUTÉES

PENDANT L'HIVER DE 1865-1866

DANS

LES CAVERNES DES BORDS DE LA LESSE,

Par M. Edouard Dupont.

Extrait des *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*,
2me série, tome XXII, n° 7, 1866.

Bruxelles, impr. de M. Hayez.

ÉTUDE

SUR

LES FOUILLES SCIENTIFIQUES EXÉCUTÉES PENDANT L'HIVER DE 1865-1866 DANS LES CAVERNES DES BORDS DE LA LESSE.

L'exploration des cavernes a continué pendant tout cet hiver dans la vallée de la Lesse, près du voisinage de son embouchure dans la Meuse.

J'ai fouillé cinq nouvelles cavernes et je suis occupé à en explorer une sixième; ce qui porte à vingt le nombre de celles que j'ai étudiées jusqu'à présent.

J'ai l'honneur de soumettre à l'Académie le résultat de l'exploration de ces cinq cavernes.

Cavernes de Pont-à-Lesse.

Plusieurs petites cavernes s'ouvrent sur la commune d'Anseremme, à 400 mètres environ en aval du château de Pont-à-Lesse, sur la rive droite de la rivière; elles sont à 30 ou 35 mètres au-dessus de la rivière.

La principale d'entre elles est en quelque sorte formée de deux cavernes, dont l'une est large de 5 mètres et profonde de 3 mètres seulement; l'autre a 2 mètres de largeur et une profondeur de 5 1/2 mètres.

Voici la coupe que les terrains meubles offraient :

		m
En haut :	1° Terre jaune gris-sale, légère avec petits blocaux . .	0,85
	2° Poussière avec noyaux nitreux.	0,24
	3° Terre noirâtre avec petits blocaux. Elle renfermait des ossements d'animaux, des ossements humains, de nombreuses coquilles terrestres, d'abondants	

		m.
	fragments de poterie, quelques morceaux de silex, des cendres.	0,40
4°	Argile jaune avec petits blocaux	0,05
5°	Terre grise, quelquefois encroûtée de stalagmite. Ossements humains et animaux, comme dans la couche n° 3, silex, nombreux fragments de poterie, cendres et charbons, plaques de psammites	0,85
6°	Argile jaune à blocaux.	1,50
7°	Traces de sable pur, blanc-jaunâtre.	

Dans l'argile jaune avec fragments anguleux de calcaire, n° 6, qui n'est séparée de la paroi inférieure de la caverne que par des traces de sable, n° 7, on reconnaît facilement le représentant du dépôt argileux qui recouvre toute la province; c'est l'argile jaune à blocaux ordinaire, formant la base de l'étage supérieur du terrain quaternaire de cette région, et renfermant dans les autres cavernes les débris de l'homme et de la faune de l'âge du renne.

Comme ce dépôt n'a pas fourni d'ossements ni de restes de l'industrie humaine contemporaine de ceux que j'ai recueillis, en si grande abondance, dans les cavernes de Furfooz et de Chaleux, son caractère minéralogique semblera peut-être insuffisant pour opérer son raccordement à la série stratigraphique quaternaire, tel que je viens de le faire, et il est dès lors nécessaire d'établir ce raccordement par d'autres procédés.

La coupe *fig.* 20 du mémoire intitulé : *Étude sur le terrain quaternaire extérieur des vallées de la Meuse et de la Lesse,* que j'ai soumis à l'Académie au mois de février dernier (1), représente la constitution des dépôts de cet âge géologique sur la terrasse moyenne de la rivière, im-

(1) *Bull. de l'Acad. royale de Belgique*, 2me série, t. XXI.

médiatement sous la caverne dont il est question ici. Elle montre l'argile à blocaux, épaisse de plusieurs mètres, superposée, d'une part, au dépôt stratifié qui se relie tout naturellement à l'étage moyen, et, d'autre part, surmontée d'un limon gris jaunâtre sans stratification visible et contenant quantité d'*Helix concinna*, de *Succinea oblonga*, etc. Ce dernier dépôt forme ce que j'ai appelé loess. C'est, comme je l'ai prouvé, le dernier terme de la série quaternaire dans notre région.

L'argile à blocaux est donc nettement caractérisée en cet endroit par ses relations stratigraphiques, et son raccordement à la série quaternaire ne peut laisser aucune équivoque. Celle que j'ai mise à découvert dans la caverne de Pont-à-Lesse est le prolongement direct de celle-là, de sorte que la conclusion que nous venons d'établir pour le dépôt à blocaux extérieur, est nécessairement applicable au dépôt à blocaux de la caverne.

Il suit de là que les matières meubles, terres et pierres, qui surmontent l'argile à blocaux dans la caverne et dont j'ai donné la coupe plus haut, sont d'un âge postérieur à l'âge du renne.

Mais à quelle époque les rapporter? La présence d'une poterie très-grossière, dont les ouvriers recueillaient d'abondants débris, indiquait une date préromaine. Cette prévision fut confirmée par la présence de plusieurs petits fragments de silex et de deux silex taillés, puis par une petite pointe de flèche à ailerons en silex qui caractérise si bien l'âge de la pierre polie. Du reste, aucun débris de métaux n'a été découvert au milieu de ces matières meubles.

Les restes de cet âge se trouvaient à deux niveaux. Le premier n'est séparé de l'argile à blocaux que par quelques blocs de calcaire provenant des parois de la caverne. Il a

fourni beaucoup de fragments de poterie grisâtre, avec grains de spath calcaire comme liant, non cuite et modelée à la main, quelques éclats de silex pyromaque, deux silex taillés, une pointe de flèche en silex, figurée ci-contre, un fragment de défense de sanglier percée d'un trou; des cendres et des charbons; des os brûlés, des plaques de psammite et quelques cailloux roulés, des ossements d'hommes et d'animaux, des coquilles.

Les ossements d'animaux qui, toutefois, ne sont guère nombreux, se rapportent aux espèces suivantes :

Sanglier.
Chèvre.
Cerf.
Coq de bruyères.
Rat d'eau.
3 vertèbres d'un grand poisson (brochet ?).

Les ossements humains sont :

1 maxillaire inférieur.
1 fémur.
1 tibia.
2 péronés.
1 corps de vertèbre dorsale ou lombaire.
1 fragment de bassin.

Les coquilles sont :

Helix nemoralis.
Helix lapicida.
Unio batava.

Comment expliquer la présence de ces ossements de notre espèce au milieu des débris des repas et de l'industrie de l'homme de l'âge de la pierre polie? On pourrait y appliquer l'hypothèse émise par M. Spring pour l'ossuaire de Chauvaux et y voir les restes des repas de peuplades anthropophages, d'autant plus que plusieurs de ces os indiquent un âge peu avancé. Mais comme les ossements de Pont-à-Lesse sont entiers ou cassés accidentellement, que rien n'indique la main de l'homme dans les cassures, qu'aucun ne montre de traces de feu, au moins autant que les fragments d'os brûlés soient reconnaissables, il me semble qu'il serait imprudent d'expliquer aujourd'hui la présence de ces ossements dans les cavernes de Pont-à-Lesse en supposant qu'ils soient des indices de cannibalisme.

Les couches de l'âge du renne ont présenté aussi des débris humains à Chaleux et à Furfooz (trou Reuviau), dans les mêmes conditions; ce sont quelques parties de squelettes d'individus jeunes, souvent entiers ou brisés accidentellement, non brûlés, mêlés aux restes des repas de l'homme. Leur présence me semble inexplicable quant à présent.

Une autre question, qu'on ne manquera pas de se faire, est celle qui a trait à l'existence de ces matières meubles au-dessus de l'argile-à-blocaux dans cette caverne. Quelle est l'origine de cet assemblage plus ou moins trié de terres et de fragments anguleux de calcaire formant les parois de la caverne? Il occupe la place de ce dépôt jaune-grisâtre non stratifié que j'ai appelé loess, mais il ne peut lui être raccordé. En effet, le loess normal, avec ses caractères distinctifs bien tranchés, existe à moins de dix mètres plus bas, comme je viens de le dire, et il existe sur le sommet du plateau; c'est-à-dire qu'il se montre avec son faciès

ordinaire au-dessous et au-dessus de la caverne de Pont-à-Lesse. Les amas terreux et pierreux qui recouvrent l'argile-à-blocaux dans cette caverne n'ont en aucune façon ces caractères, et même en admettant que les caractères d'un dépôt puissent diverger beaucoup d'un endroit à un autre, il serait impossible de faire rentrer les caractères étranges de ces amas dans la limite des divergences admissibles. Quelle serait dès lors l'origine et le mode de formation de ces amas? On ne peut d'abord contester que la matière meuble qui marquait les deux niveaux à ossements et à débris de l'industrie humaine est une sorte de poussière formée surtout de cendres et encroûtée de stalagmite. Les pierres proviennent probablement des rochers qui recouvrent la caverne, rochers fort fissurés, comme le sont les calcaires de l'assise III (1) dans cette région, et formant un plan incliné sous un angle de 75 à 80°. Quant à la terre n° 1, je pense que c'est du terreau amené à un état d'extrême décomposition. En effet, j'ai pu voir à diverses reprises que, dans les endroits où le vent accumulait des feuilles mortes chaque année, le terreau provenant de la décomposition de ces feuilles formait une terre jaune-grisâtre fort légère, et d'autant plus analogue à celle de la caverne de Pont-à-Lesse qu'elle était formée depuis un temps plus long.

Une surprise nous était ménagée à la fin de l'exploration. Un squelette humain tout entier fut mis à nu en fouillant ces amas. Il était couché sur le dos suivant le

---

(1) Pour indiquer les couches dans lesquelles les cavernes sont creusées je me servirai de la nomenclature que j'ai admise dans ma carte géologique des environs de Dinant. (*Bull. de l'Acad. royale de Belg.*, 2me série, t. XX, p. 621.)

diamètre transverse de la galerie gauche. On voyait très-distinctement les contours de la fosse qui y avait été creusée. Aucun objet qui eût pu faire reconnaître l'époque où cet homme a été enterré ne fut trouvé dans les terres dont on avait rempli la fosse après y avoir déposé le cadavre, et cependant les ouvriers, qui font ces recherches avec un soin remarquable, y mirent une attention particulière. Ce squelette avait des dimensions énormes; ses fémurs ne mesurent pas moins de 51 centimètres, depuis la tête jusqu'au grand condyle.

Le lendemain, cinq nouveaux squelettes furent trouvés dans une fosse commune, et ni armes, ni objets quelconques ne vinrent déceler l'époque de leur inhumation.

Cependant l'absence complète même de ces objets annonce un âge très-rapproché du nôtre, car les barbares eux-mêmes, qui envahirent l'empire romain, ensevelissaient leurs morts avec des armes et des ornements, et plus nous nous enfonçons dans l'antiquité, plus nous voyons la sépulture être l'objet de soins particuliers. Dans tous les cas, il est évident que ces squelettes sont postérieurs à l'âge de la pierre polie, car la fosse fut creusée dans les débris qui recouvrent les restes de cet âge. C'est le point important. Pour le reste, nous sommes réduits à des conjectures. Voici celle qui me semble la plus vraisemblable.

Ces lieux furent, en 1792, le théâtre de combats entre les patriotes brabançons et les Autrichiens, et les morts furent enterrés dans le voisinage.

On montre encore un champ où un grand nombre fut enterré et, m'a dit un vieillard, on en mit encore dans d'autres endroits.

La caverne de Pont-à-Lesse est-elle l'un de ces endroits?

Il y a près de cette caverne une petite anfractuosité. Elle ne montre que de l'argile à blocaux qui n'a fourni aucun objet.

Cavernes de Walsin.

L'été dernier, j'avais recherché s'il n'y avait pas de cavernes dans les escarpements qui bordent la Lesse entre Chaleux et le château de Walsin; mais la végétation m'avait empêché de m'en assurer. Lorsque, pendant l'hiver, je vis qu'elles étaient nombreuses et grandes et qu'il y avait tout lieu d'espérer de bons résultats de leur exploitation, je m'adressai au propriétaire de ces localités, M. Alfred Brugmann.

L'autorisation de les fouiller me fut gracieusement accordée, et c'est à cette généreuse obligeance que je dois les découvertes les plus importantes.

Je donnerai la description de ces cavernes d'après l'ordre où elles ont été fouillées.

Trou des Blaireaux (Trô des Tassons).

Cette caverne, ainsi appelée dans le pays, est profonde, peu large, se terminant en terriers où les blaireaux ont élu domicile. Son diamètre transverse est à l'orifice d'environ 6 mètres. Elle est à 75 mètres au-dessus du niveau de la Lesse, sur la rive gauche de cette rivière.

Voici la coupe qu'elle a présentée de haut en bas :

1° Terre jaunâtre presque sans blocaux, très-légère.

2° Argile jaune à blocaux, ordinairement non stratifiée. Elle offrait cependant, en certaines places, comme dans le trou de Chaleux, des alternances de blocaux reliés par

l'argile jaune et de couches de blocaux seuls. C'est, comme je l'ai indiqué, la stratification de dépôts produits par des eaux violemment agitées (1).

Les seuls indices de la présence de l'homme dans cette caverne avant le dépôt de ces couches à blocaux consistent en cendres et en un bloc de silex pyromaque grossièrement taillé.

Les ossements d'animaux n'y étaient pas nombreux. Ils appartienent aux espèces suivantes :

Cheval.	Blaireau.
Élan.	Chat sauvage.
Renard.	Coq de bruyères ?
Loutre.	

Les os de blaireau y étaient particulièrement nombreux et déjà à cette époque reculée, avant que le grand manteau d'argile jaune fût étendu sur le pays, cette caverne méritait comme aujourd'hui le nom de *Trou des blaireaux*.

3° Dépôt d'argile et de sable alternant en veines minces. On y voyait deux couches de gravier, l'une vers le bas formée de grains très-fins; l'autre vers la partie supérieure. Cette dernière se composait de graviers de la grosseur d'un pois avec de gros cailloux roulés d'origine ardennaise arrachés sans doute au grand dépôt qui constitue chez nous la partie inférieure du terrain quaternaire. Il n'a pas offert d'ossements. Ce dépôt argilo-sableux stratifié est bien du lehm.

Enfin, dans le voisinage du plancher rocheux, le dépôt passait à une argile jaune-foncé, compacte, comme celle

(1) *Bull. de l'Acad. roy. de Belg.*, 2me sér., t. XX, p. 250.

qui, dans notre région, se trouve subordonnée au minerai de fer. Le trou des blaireaux était fort difficile à exploiter à cause de vastes éboulements de rochers qui s'y étaient produits. D'énormes et très-nombreux blocs de calcaire dur (assise III) se trouvaient au milieu des terres, et ce n'est qu'à force de poudre que j'ai pu m'assurer de la constitution des dépôts quaternaires de ces couches.

Trou de l'hyène.

L'escarpement dans lequel s'ouvre le trou des blaireaux est très-rapide. La vallée y forme en effet un méandre convexe. Sur l'autre rive, l'escarpement est moins incliné et généralement on ne trouve pas de caverne sur les escarpements de cette sorte, parce que le dépôt des couches quaternaires y a été plus abondant et a ordinairement comblé les anfractuosités. Cependant j'ai été assez heureux pour y découvrir une petite ouverture presque vis-à-vis du trou des blaireaux; c'est une caverne se présentant en un couloir assez élevé pour qu'on puisse, après son exploitation, s'y tenir debout sur toute son étendue.

Elle est à 11 mètres au-dessus de la Lesse et a deux ouvertures. Elle conserve une largeur de $2^{m},50$ à peu près uniformément et elle a, à son ouverture sud-est, une hauteur de plus de 2 mètres et demi qui se réduit à 1 mètre environ à l'ouverture sud-ouest.

Voici la coupe que les sédiments quaternaires y présentaient (planche I) :

1. Terreau formé par des feuilles mortes que le vent y poussait chaque année. On y trouvait des ossements de renards et de poules;

2. Argile jaune à blocaux contenant des ossements de renne et de cheval, ainsi que deux silex taillés;

3. Couche mince et non continue de stalagmite;

4. Dépôt argilo-sableux gris-jaunâtre avec traces de stratification et quelques cailloux roulés. Des blocs de pierres provenant des parois de la caverne s'y trouvaient en petit nombre.

De nombreux ossements y étaient répandus sans ordre dans toute la masse; ils prédominaient cependant à la base, surtout les plus gros.

Ces ossements se rapportent principalement aux espèces suivantes :

Hyaena spelaea.
Grand ours (deux canines).
Renard.
Cheval.
Elephas primigenius (une dent de lait).
Rhinoceros tichorinus.
Grand bœuf; peut-être deux espèces.
Renne.

Les débris les plus abondants appartiennent à l'hyène, au rhinocéros et au cheval. Les os longs de rhinocéros, de cheval, les bois de renne, etc , portent presque tous manifestement la trace de la dent d'un fort carnassier; toutes les extrémités sont rongées et il ne reste plus de traces d'épiphyses; un grand nombre d'esquilles s'y trouvaient aussi et beaucoup portaient les mêmes preuves d'un rongement. Les ossements d'hyène, au contraire, ne montrent pas de telles marques, et comme c'est d'ailleurs le seul grand carnassier qui y ait été trouvé, on peut, ce me semble, croire que cette caverne était un antre d'hyènes et

que les ossements des autres animaux qui sont dans les mêmes couches sont les débris des repas de ce carnivore. C'est cette considération qui m'a dicté le nom donné à cette caverne inconnue dans le pays jusqu'à mes fouilles.

On s'étonnera peut-être de l'état très-incomplet des squelettes d'hyène rencontrés dans ce souterrain. Les observations suivantes pourront, si elles n'expliquent pas complétement ce phénomène, jeter quelque jour sur ce qu'il semble avoir d'étrange.

La plupart des cavernes où j'ai pratiqué des fouilles servaient de tanières à des blaireaux ou à des renards. On y rencontre, à la surface, des débris de squelettes de ces animaux, mais jamais de quoi en reconstituer un tout entier. J'attirai, dans ces derniers temps, l'attention de mes ouvriers sur ce point et j'ai pu constater que rarement on parvenait à trouver même un crâne entier; les os longs, surtout les fémurs, quelques vertèbres caudales, lombaires et dorsales, les maxillaires inférieurs, des dents et les os du bassin sont seuls généralement conservés. Et cependant, ce sont des débris d'animaux adultes morts dans cet antre.

Ces observations sont probablement applicables aux débris des squelettes d'hyène découverts à Walsin, ainsi qu'à la présence des nombreuses dents isolées de rhinocéros, de bœuf et de cheval qui s'y trouvaient. On se rappellera que Schmerling trouvait, dans la présence de ces dents séparées des maxillaires et surtout dans les dents d'éléphant, un fort argument contre l'opinion des savants qui expliquaient l'existence des ossements d'animaux dans les cavernes par l'habitation de ces cavernes par des carnassiers. Notre illustre compatriote avait donc fait dans les

cavernes de la province de Liége l'observation de faits analogues à ceux qui sont fournis par le trou de l'hyène.

Les résultats acquis par l'exploitation méthodique de cette caverne ont une haute importance pour la connaissance de notre terrain quaternaire. Ces fouilles assignent, dans la série, la place exacte de la faune des grands mammifères quaternaires des cavernes. En effet, les débris des principaux animaux qui composent cette faune se trouvant dans les couches argilo-sableuses stratifiées ou lehm, ils ont évidemment vécu immédiatement avant le dépôt de ces couches.

D'un autre côté, les couches argilo-sableuses stratifiées prennent place, aussi bien dans les cavernes que dans le terrain quaternaire extérieur de la province de Namur, entre le grand dépôt de cailloux roulés, d'une part, et le dépôt argileux à blocaux, de l'autre. Or, le dépôt de cailloux roulés est éminemment caractérisé dans les vallées par l'*Elephas primigenius* dont les débris y sont particulièrement abondants, au point que ces couches peuvent être nommées, à juste titre, couches à *Elephas primigenius*. D'un autre côté, le dépôt d'argile jaune à blocaux, qui se raccorde exactement au dépôt appelé diluvium rouge dans le bassin de Paris, contient dans les cavernes la faune du renne proprement dite, cette faune remarquable dont le trait distinctif consiste tout à la fois dans l'absence de débris des espèces perdues et dans la présence d'une série d'animaux qui sont actuellement relégués sous des climats plus froids.

La véritable faune des cavernes, caractérisée principalement par de grands carnassiers qui semblent aujourd'hui complétement éteints, sépare ces deux faunes. C'est l'entière justification des idées que j'ai émises récemment sur

la division du terrain quaternaire de la province de Namur en trois étages ainsi caractérisés :

Étage supérieur à *Cervus tarandus.*
— moyen à *Ursus spelœus.*
— inférieur à *Elephas primigenius.*

Trou de la Naulette.

Cette caverne est située sur la rive gauche de la Lesse, à 500 mètres environ en amont du trou des blaireaux. Elle est à 25 mètres au-dessus de la rivière. Son ouverture, qui n'a que quelques mètres de largeur, est encore rétrécie par de gros blocs de pierres éboulés. Comme la longueur de cette caverne est de plus de 40 mètres, on comprend que c'est un antre complétement obscur. Sa largeur est en moyenne de 10 mètres.

Elle est loin d'être entièrement vidée, et quoique l'exploitation y ait été poussée activement pendant deux mois, c'est à peine si l'on s'aperçoit du travail exécuté, tant la caverne est vaste et tant l'épaisseur des sédiments est grande. Aussi, malgré l'importance des trouvailles que j'y ai faites, ne figurerai-je pas maintenant de coupe, remettant à plus tard, lorsque la caverne sera complétement exploitée, la publication d'une section générale des couches.

J'ai rencontré, à l'entrée de la caverne, un épais dépôt d'argile jaune à blocaux avec ossements de cheval, de renne, etc., mesurant 3 mètres sur la plateforme qui se trouve devant la grotte ; il s'atrophie rapidement, de sorte qu'il n'y en a plus de traces à 4 mètres de l'entrée de la caverne. Là, un éboulement d'une partie de la voûte sur une longueur de plus de 20 mètres cache complétement les dépôts quaternaires. Je n'estime pas à moins de 300

mètres le cube de ces blocs éboulés, et comme le calcaire (assise III, couches F) est très-dur et contient des bancs de phtanite, la division de ces masses en blocs susceptibles d'être transportés sera très-longue. Ce sont d'ailleurs ces éboulements de la voûte qui rendent si difficile et si coûteuse l'exploitation de nos cavernes. Le calcaire carbonifère de cette région est, en effet, fissuré dans tous les sens et il n'est pas de grotte, où j'ai exécuté des travaux, qui ne présente des masses considérables de calcaire au milieu des sédiments meubles. Le trou de Chaleux en a offert un exemple remarquable, mais là le calcaire pouvait être divisé en petits blocs avec facilité. Cette dernière circonstance est malheureusement une rare exception.

Vers le fond de la caverne, des couches argilo-sableuses très-bien stratifiées en veines minces étaient à nu, non recouvertes par l'argile à blocaux.

Un sondage fit voir que ce dépôt avait 11 mètres de profondeur. Voici la coupe fournie par ce sondage :

		m.
En haut :	1° Couches alternantes et minces d'argile sableuse grise et de sable jaunâtre	2,90
	2° Argile jaune-grisâtre avec pierres éboulées, cônes de stalagmite tombés et ossements de ruminants . .	0,45
	3° Stalagmite . . . . . moyenne.	0,30
	4° Tuf local	0,10
	5° Argile grise	0,15
	6° Stalagmite	0,15
	7° Argile grise	0,20
	8° Stalagmite	0,10
	9° Argile grise	0,20
	10° Stalagmites, traces non continues.	
	11° Couches alternantes d'argile sableuse et de sable, comme le n° 1 ; il contenait à sa base une tête de loup et quelques vertèbres. C'est dans ce niveau que presque tous les ossements dont la liste va suivre se	

trouvaient disséminés 0,60
12° Couches alternantes d'argile sableuse et de sable, comme les nos 1 et 11 5,00
13° Sable fin stratifié avec quelques veines argileuses. . 2,00
14° Sable graveleux 0,50
15° Traces d'argile rouge à râclure luisante (lithomarge).

Considéré au point de vue géognostique, ce lehm est très-remarquable, et fournit des données précieuses pour l'interprétation du phénomène auquel il est dû. J'ai démontré, dans mon mémoire sur les vallées de la Lesse et de la Meuse (1), que l'un des caractères les plus saillants de ces couches argilo-sableuses stratifiées était, à l'extérieur, l'existence à plusieurs niveaux de veines de cailloux roulés, arrachés à ce grand dépôt qui commence chez nous la série quaternaire. Cela semblait annoncer qu'il y avait eu de fréquentes recrudescences dans le mouvement des eaux qui déposaient ces couches. La coupe du trou de la Naulette, nous montrant à divers niveaux des veines de stalagmite, indique qu'il y a eu également pendant ce dépôt de fréquentes émersions. Le retour des eaux était sans doute marqué par des phénomènes plus ou moins violents qui arrachaient les cailloux roulés et les déposaient à l'extérieur. Les couches de stalagmite à des niveaux successifs dans le lehm du trou de la Naulette et les veines de cailloux roulés également à des niveaux successifs dans ce dépôt des vallées auraient donc des rapports intimes : les unes indiquant des émersions répétées, les autres des immersions fréquentes et violentes au début.

Les ossements se montraient à des niveaux déterminés

(1) *Ubi supra.*

dans des couches peu épaisses, bien distinctes de leurs voisines et reposant sur une nappe plus ou moins continue de stalagmite. Ces niveaux ossifères étaient au nombre de deux. Le supérieur (n° 2 de la coupe) a offert quelques os et surtout des demi-mâchoires d'un ruminant non déterminé. Mais le niveau inférieur à ossements n° 11 a fourni des débris qui comptent certes au nombre des pièces les plus importantes recueillies jusqu'à ce jour dans les cavernes des bords de la Lesse. Ces ossements y étaient relativement peu nombreux, mais d'une admirable conservation. Voici les espèces auxquelles se rapportent les principaux d'entre eux :

Loup. — Une tête et d'autres ossements.
Ursus arctos. — Nombreux débris.
Renard.
Blaireau.
Chauve-souris.
Marmotte. — Une demi-mâchoire inférieure.
Rat d'eau.
Elephas primigenius. — Une forte portion d'humérus.
Rhinocéros. — Plusieurs os des membres.
Cheval. — Nombreux débris.
Renne. — Crâne, fragments de bois, de mâchoire inférieure, etc.
Sanglier. — Maxillaire supérieur.
Chamois. — Trois cornes avec portion du frontal.
Cerf commun. — Bois et d'autres os.
Mouton ou mouflon. — Tête.
Poisson.

Mais ce qui fait surtout l'importance de ces découvertes, c'est la présence au milieu de ces ossements d'une mâchoire et d'un cubitus humains et d'un os percé d'un trou

actificiel. J'ai eu le bonheur de pouvoir faire constater cette découverte par M. Dumon, ingénieur en chef des ponts et chaussées, M. Eugène Coemans, M. John Jones et lord Talbot de Malahide qui visitèrent précisément la caverne au moment où on extrayait la mâchoire; ils furent convaincus de son association aux autres débris.

J'ai soumis ces ossements humains aux savants les plus compétents : MM. Van Beneden, Spring, Prüner-bey, Lartet, de Quatrefages, Busk, Carl Vogt les ont examinés et ont bien voulu me faire part du résultat de leur savant examen.

De la mâchoire et du cubitus humains découverts dans le Trou de la Naulette.

Toutes les dents, les branches montantes et la partie postérieure de la branche horizontale droite, à partir de la deuxième prémolaire, manquent dans la mâchoire, pl. I, *fig.* 1, 2 et 3. Le reste est intact, même les cloisons des alvéoles. D'une très-belle conservation, cet os est luisant, d'un blanc tirant légèrement sur le jaune et il offre une grande densité, comme c'est, du reste, le cas général pour les os retirés de cette couche ossifère.

L'ensemble des caractères de cette mâchoire frappe au premier aspect. Considérée dans sa face externe, elle ne possède pas ces petits détails accentués qui caractérisent ordinairement cet os pour les insertions des muscles. Tout y est lisse et arrondi; la région mentonnière elle-même est verticale ou plutôt rejetée en dehors, sans qu'on puisse y constater la saillie du menton. En outre, les branches horizontales, y compris le menton, ont une épaisseur exceptionnelle relativement à la faible élévation de ces branches; de manière qu'il semble qu'il y a là une sorte de balancement entre l'épaisseur et la hauteur de l'os.

Regardée dans sa face interne, elle offre une telle proclivité d'arrière en avant de la partie symphysaire qu'on est porté à y voir un prognatisme tout animal. Les apophyses *géni* ne sont pas indiquées; les fossettes latérales sont très-prononcées et le rebord mentonnier est réduit à son minimum.

Enfin, vue par en haut, la mâchoire confirme, par la disposition des alvéoles, l'impression laissée par le prognatisme. Les alvéoles des canines, bien que très-rapprochées des alvéoles des incisives, et les molaires, nous rappellent la disposition qu'on observe sur la mâchoire du singe. En effet, l'alvéole qui logeait la canine est fort vaste et bombée à la face externe. Ce qui semble plus étrange encore, c'est que les trois alvéoles des grosses molaires présentent absolument l'ordre typique du maxillaire simien par l'augmentation progressive des alvéoles de la première à la deuxième et à la troisième molaire.

De plus, l'alvéole de la dent de sagesse montre l'empreinte de cinq racines. Enfin, l'alvéole de la deuxième prémolaire a une direction oblique.

La grande cavité sigmoïde et l'olécrâne manquent dans le *cubitus*. La forme de cet os est normale. Il appartient à un individu de petite taille; son aspect et son tissu laissent présumer qu'il faisait partie du squelette d'une femme à laquelle la mâchoire pourrait elle-même être rapportée.

Sa longueur, prise à la hauteur de l'articulation du radius, est de 215 millimètres. Ce cubitus est un peu plus court que ceux qui, provenant du trou du Frontal, peuvent être considérés comme des cubitus de femmes.

Après avoir décrit ces deux ossements du trou de la Naulette, il est bon de chercher dès aujourd'hui à appré-

cier quelques-uns des caractères saillants présentés par la mâchoire. Les grandes et nombreuses autorités que j'ai eu le bonheur de pouvoir consulter me permettent de toucher à ces questions délicates, d'autant plus que, grâce à la bienveillance d'un savant dont le nom est intimement lié à l'étude de l'antiquité de l'homme en France, j'ai pu faire figurer dans ce mémoire le célèbre fragment de mâchoire humaine découvert par lui dans la caverne d'Arcy.

Considérée isolément, la mâchoire du trou de la Naulette présenterait en effet un problème saisissant par les caractères qui viennent d'être indiqués. Heureusement les termes de comparaison ne faisant pas défaut, la valeur de ces caractères pourra être appréciée. Deux pièces surtout nous aideront à jeter quelque lumière sur cette mâchoire.

L'une est la mâchoire que M. de Vibraye a découverte dans la grotte d'Arcy, associée également à l'*Elephas primigenius* et au *Rhinoceros tichorinus*.

Elle n'a conservé que la première prémolaire et la première molaire du côté droit (pl. II, *fig.* 4, 5 et 6). La branche horizontale droite est intacte jusqu'à la dent de sagesse qui paraît avoir existé seulement à l'état de germe.

La branche gauche manque à partir de la deuxième molaire. Cet os a une légère fossette au menton. La crête mentonnière est faiblement indiquée, mais le menton est aussi vertical que dans la mâchoire du trou de la Naulette. Trois petits bourrelets marquent à l'intérieur les apophyses *géni* et on remarque un léger prognatisme symphysaire.

L'épaisseur et la forme de cette mâchoire rappellent celles de la mâchoire de la Naulette.

L'autre pièce (pl. II, *fig.* 1, 2 et 3), qui nous servira aussi de terme de comparaison, est une mâchoire de l'âge du renne provenant de la sépulture du trou du Frontal où au

moins quatorze cadavres humains avaient été déposés. Neuf mâchoires plus ou moins entières y ont été recueillies, et elles se relient directement les unes aux autres par leurs caractères anatomiques. L'une d'elles, particulièrement, qui sera décrite plus tard en détail avec les ossements humains du trou du Frontal, sous le n° 6, est un terme de comparaison précieux pour l'étude de la mâchoire de la Naulette. Elle possède encore la première prémolaire de chaque côté et les deux premières molaires qui ont la même grandeur. La dent de sagesse n'avait pas encore poussé.

En superposant les deux mâchoires des trous de la Naulette et du Frontal par leurs bords inférieurs, on voit qu'il y a coïncidence. Comme la mâchoire d'Arcy et la mâchoire du trou du Frontal appartiennent à des individus plus jeunes que celui du trou de la Naulette, il est à présumer que leur prognatisme aurait fait des progrès avec l'accroissement de la mâchoire. M. Prüner-bey a, en effet, bien voulu me montrer une mâchoire de jeune nègre où le prognatisme était peu saillant.

Un dernier point important reste à examiner. C'est l'ordre inverse, relativement au type humain, de la grandeur des cavités alvéolaires dans le maxillaire du trou de la Naulette. Faut-il en conclure à la même disposition pour les dents elles-mêmes? La grandeur des racines et surtout leur écartement n'est guère en rapport direct avec l'expansion de la couronne; l'observation en fournit des preuves directes. Quant aux cinq racines de la dent de sagesse, on en a des exemples chez des individus de races très-différentes.

Il suit de ces considérations que les trois mâchoires humaines, dont l'une cependant est d'un âge géologique bien

plus récent que les deux autres, présentent, quand on les compare, les rapports les plus intimes.

Voici le tableau des mesures de ces trois mâchoires, telles que M. Prüner-bey a bien voulu les relever :

	MACHOIRES		
	du trou de la NAULETTE.	de la grotte D'ARCY.	du trou du FRONTAL.
	mm.	mm.	mm.
Épaisseur au menton.	15	14	12
— à la dernière molaire.	16	16	15
Hauteur du menton.	31	28	29
— à la deuxième molaire.	22	23	21
Courbe de la crête mentonnière à la deuxième molaire. . . .	22	23	21

Plusieurs os, associés à ces débris humains, semblent porter la trace de la main de l'homme. C'est d'abord un fragment d'os des membres (pl. I, *fig.* 4), qui pourrait être rapporté à un ruminant. Le trou dont il est percé est évidemment artificiel; la netteté des bords de ce trou est réellement étonnante.

D'autre part, les bords eux-mêmes de ce fragment portent comme des entailles qui ont dû être faites avec un instrument très-tranchant, si toutefois on ne préfère y voir un mode de cassure particulier, comme M. de Quatrefages a bien voulu me le faire remarquer. La netteté de la surface de ces parties ainsi détachées est bien en rapport avec la netteté des bords du trou dont il vient d'être question.

Plusieurs fragments d'os à moelle sont tout à fait analogues à ceux qu'on observe dans d'autres cavernes et qui ont été brisés par l'homme.

Ce sont là les seuls indices d'un travail humain au milieu des débris recueillis jusqu'à ce jour dans le trou de la Naulette. Les autres os d'animaux ne portent pas, comme dans le trou de l'Hyène, la marque de coups de dents.

Pour terminer, je me permettrai quelques observations sur la faune recélée par le lehm dans les cavernes de la Naulette et de l'Hyène. Cette faune, qui se compose de seize espèces de mammifères et de dix-sept, si nous y ajoutons l'*Ursus spelæus*, découvert dans le même dépôt du trou de Chaleux, peut être répartie en trois catégories d'animaux.

Les uns appartiennent à des espèces perdues, les autres à des espèces vivantes qui habitent encore le pays ou qui sont reléguées, soit vers le Nord, soit sur les hauts sommets de l'Europe centrale. En quoi dès lors cette faune contraste-t-elle avec la faune du renne? Par la seule présence d'espèces perdues; car la faune du renne aussi est caractérisée par l'association d'espèces habitant encore le pays et des mêmes espèces reléguées au Nord ou sur les Alpes.

La disparition de certains types à la suite des âges géologiques et la survivance d'autres types pendant plusieurs époques marquées par des phénomènes bien distincts constituent un fait que nous sommes habitués à constater tous les jours et qui est bien en rapport avec les lois paléontologiques les mieux reconnues.

On peut même dire qu'une espèce, en général, ne caractérise un ensemble de couches que par son développement numérique, car il est bien rare qu'on n'en retrouve pas les débris dans des couches inférieures et supérieures.

Ainsi, quand on dit que les couches à cailloux roulés sont caractérisées par l'*Elephas primigenius*, ce serait une erreur de croire que cette espèce ne se trouve que dans ce dépôt, car il paraît qu'on le rencontre avec l'*Elephas meridionalis* dans le *forest beds* (1), et il vivait encore en Belgique pendant le dépôt des couches argilo-sableuses stratifiées.

L'*Ursus spelæus* semble présenter un fait analogue, puisque le dépôt de cailloux roulés du trou du Frontal a fourni une dent canine rapportable à cette espèce.

Le cerf commun, l'ours brun et le chamois fournissent encore des exemples remarquables de cette loi.

Enfin, sans vouloir passer ici en revue tous les types de la faune quaternaire, le renne a habité, dit-on (2), dans des régions plus méridionales que celles où il vit aujourd'hui, dès l'âge de l'*Elephas meridionalis*. Il a vécu chez nous avec l'*Elephas primigenius*, le *Rhinoceros tichorinus*, etc.; mais il n'a acquis, dans nos régions, ce grand développement numérique qui a permis de caractériser par ses débris une longue époque géologique, qu'après la disparition de ces grandes espèces quaternaires.

En résumé, on peut dire, ce me semble, que les relations entre la faune de l'*Ursus spelæus* et la faune du renne ne sont pas plus distinctes que ne le sont celles de la faune du renne et de la faune actuelle.

---

(1) Lyell, *Ancienneté de l'homme*, p. 224.
(2) *Ibid.*

Fig. 1.

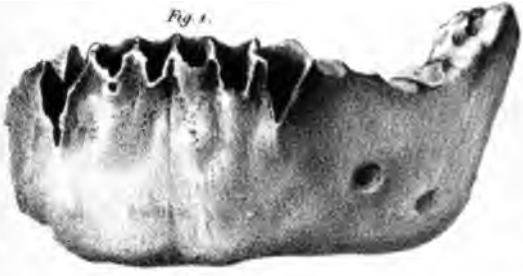


Fig. 2.

Fig. 3.

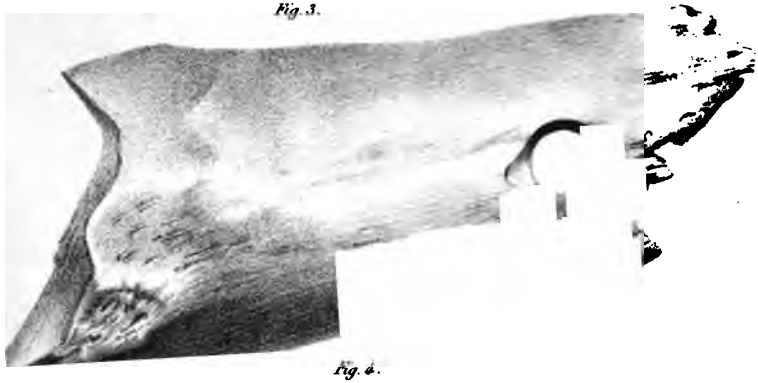


Fig. 4.

...rau ad. nat. del. Bruxelles, lith par G. Severeyns, lith. de l'Acad. Royale.

ÉTUDE

SUR

TROIS CAVERNES DE LA LESSE

EXPLORÉES

PENDANT LES MOIS DE MARS ET D'AVRIL 1866,

PAR

M. Édouard Dupont.

Extrait des *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2me série, tome XXII, n° 7, 1866.

Bruxelles, impr. de M. Hayez.

ÉTUDE

SUR

TROIS CAVERNES DE LA LESSE, EXPLORÉES PENDANT LES MOIS DE MARS ET D'AVRIL 1866.

Les trois cavernes que j'ai fouillées en dernier lieu n'ont guère fourni de faits nouveaux pour l'étude de la période quaternaire, mais elles en ont offert d'importants pour l'appréciation des rapports entre la race humaine qui habita le pays à l'époque du renne et entre celle qui lui succéda. C'est encore la vallée de la Lesse qui a offert ces trois cavernes mises généreusement à ma disposition par M. le comte de Liedekerke-Beaufort. En les ajoutant aux cavernes fouillées précédemment, le nombre de celles que j'ai explorées dans les environs de Dinant s'élève à vingt-deux de diverses grandeurs.

Trou de Praule.

Il est situé à 500 mètres en amont de Furfooz, sur la rive gauche de la Lesse, à 30 mètres environ au-dessus de la rivière.

D'accès facile, la caverne est large de 6 mètres et longue de $3^{m},50$ au milieu. Elle montre sur les côtés deux galeries étroites qui ont respectivement 4 et 8 mètres de profondeur.

Sa hauteur entre le plancher rocheux et le plafond n'a guère qu'une moyenne de 2 mètres.

Les sédiments quaternaires y étaient peu épais. Ils montraient à la base, immédiatement sur le sol calcaire, une couche mince du dépôt argilo-sableux stratifié avec

des cailloux roulés et du gravier disposé en veines non continues. Ce sont bien là les caractères les plus tranchés du *lehm* ou *étage moyen* du terrain quaternaire de la province.

Ce dépôt contenait un humérus et une canine d'un grand ours, ce qui confirme encore les faits sur lesquels je me suis appuyé pour appliquer à ce lehm le nom d'*étage à Ursus spelæus.*

Les couches superposées à celles-là sont, comme d'ordinaire, les argiles jaunes à blocaux ; elles sont épaisses de moins d'un mètre. Elles renfermaient surtout à la base des ossements et quelques silex taillés.

Les ossements indiquent les espèces suivantes :

Ours.	Cheval.
Loup.	Renne.
Renard.	Chèvre.

Ces ossements représentent les débris des repas de l'homme, comme c'est le cas général dans les dépôts de cette nature offerts par les cavernes des bords de la Lesse.

Les silex, tous taillés dans la forme *couteau*, sont peu nombreux et proviennent encore des terrains crétacés.

Ces faits confirment la localisation des débris de l'âge du renne dans l'argile à blocaux et l'antériorité de cet âge relativement au dépôt de ce vaste manteau d'argile. Les couches ainsi caractérisées, qui forment l'*étage supérieur* du terrain quaternaire de la province, méritent donc le nom d'*étage à Cervus tarandus.*

Les ossements aussi bien que les silex indiquent, par leur faible nombre, un séjour peu prolongé de l'homme dans la caverne de Praule. Et il y a là de quoi s'étonner, car cette caverne se prêtait parfaitement à l'habitation.

En effet, elle est d'accès facile, dans le voisinage de la

Lesse; assez spacieuse et bien éclairée, elle était très-sèche à cette époque, ainsi que le témoigne l'absence de stalagmite entre le lehm, qui recouvrait alors le plancher de la caverne, et l'argile à blocaux qui est de date postérieure à l'habitation.

Certes, une caverne qui eût offert de tels avantages en aval de ce point eût contenu des débris en nombre consirable, comme nous en avons eu des preuves dans toutes les cavernes bien situées que j'ai explorées jusqu'à ce jour, et notamment dans le trou de Magrite (Pont-à-Lesse), dans le trou des Chaleux et dans le trou des Nutons de Furfooz.

Des fouilles continuées sur le cours de la rivière, en amont de la caverne de Praule, feront sans doute connaître la cause pour laquelle cette caverne fut contre toute attente si peu habitée.

Trou des Allemands.

A proprement parler, ce n'est pas une caverne, mais un abri fourni par une roche dolomitique (assise III du calcaire carbonifère) qui surplombe et sous lequel les Bohémiens viennent s'etablir lors de leurs pérégrinations. Les Bohémiens sont appelés Allemands dans le pays.

Les abris de cette nature sont assez nombreux sur la Lesse, et ils sont tous connus sous le nom de *Trous des Allemands*. Généralement, ils sont peu élevés au-dessus de la rivière.

Voici la coupe de l'excavation de celui que j'ai exploré près de la route d'Hulsonniaux à Celles (voir *fig.* I).

5. Cailloux roulés d'origine ardennaise cimentés par du gravier.

4. Argile jaune à blocaux dolomitiques.

3. Loess.

2. Alluvions actuelles formées de petites veines sableuses et argileuses alternantes, comme le *lehm*.

1. Les mêmes remaniées et mélangées à des détritus végétaux. J'y ai recueilli quelques silex en forme de couteau et une petite hache en grès, polie et à surface irrégulière.

Cette coupe complète celle que j'ai fait creuser en 1865, dans la prairie voisine et qui est figurée dans mon travail sur le terrain quaternaire des vallées de la Meuse et de la Lesse, pl. I, *fig.* 23 (1).

Trou des Nutons de Gendron.

Cette caverne est située à 2,500 mètres à vol d'oiseau en amont des cavernes de Furfooz; mais entre les deux localités, la Lesse décrit de grands méandres, et si on suivait la vallée pour aller du trou des Nutons de Gendron à ceux de Furfooz, on ferait un trajet de non moins de 8 kilomètres.

La caverne que je vais décrire est située sur la rive droite de la Lesse, à 70 mètres environ au-dessus de la rivière; de son entrée, on découvre le village de Gendron, le château royal d'Ardenne et le hameau de Herhet.

Elle est creusée dans l'étage des *psammites du Condroz*. C'est une assise schisteuse avec quelques bancs calcareux alternants.

Les cavernes creusées dans le schiste ne sont pas rares dans la contrée; il en existe même de très-profondes comme celle de *Houyet;* on en voit une autre sous la *Tour-du-Rocher* dans le domaine d'Ardenne. Elles sont certes

(1) *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 2e série, t. XX.

moins abondantes que dans le calcaire, mais je pense qu'il y a lieu de croire qu'il n'en fut pas toujours ainsi. En effet, j'ai déjà fait connaître combien étaient vastes et nombreux les éboulements dans les cavernes creusées dans le calcaire.

La caverne de Chaleux en a fourni un exemple particulier par la chute d'une grande partie de son toit. Je puis dire qu'aucune des vingt-deux cavernes que j'ai fouillées jusqu'à ce jour n'a été exempte de ces éboulements dont quelques-uns sont énormes, et cependant il y en a parmi elles dont les parois sont en calcaire très-résistant. Que croire dès lors des éboulements qui se produiront dans des cavernes ouvertes dans des schistes fissiles ou dans des psammites très-fissurés? Évidemment, les éboulis finiront par les obstruer et ce ne sera que dans des circonstances exceptionnelles qu'elles pourront résister à l'œuvre du temps.

Une circonstance favorable s'est offerte dans le trou des Nutons de Gendron par la présence de quelques bancs calcareux alternant avec les schistes (voir *fig.* 3). Le calcaire a produit des stalactites qui ont soudé les bancs schisteux les uns aux autres, de manière à rendre les éboulements presque impossibles.

Le trou de Gendron a 14 mètres de longueur; sa largeur à l'entrée est de $2^{m},50$, et il finit en coin.

Quand je visitai la caverne pour la première fois, on ne pouvait y pénétrer que sur une longueur de 8 mètres. En ce point, le passage était obstrué par de petites colonnes de stalactites et des cônes de stalagmite.

Voici la coupe qu'elle présenta à l'entrée, *fig.* 2 et 3.

En haut : *A.* terreau formé par la décomposition des feuilles.

B. Argile jaune à blocaux de schistes sans ossements ni débris d'industrie.

Le terreau était, à une distance de 8 mètres de l'entrée, recouvert par de la stalagmite qui atteignait une épaisseur de 60 centimètres en quelques endroits.

Cette terre, produit de la décomposition de feuilles, ainsi que le prouvaient sa légèreté, l'absence complète de bois et sa ressemblance avec la terre dont les fleuristes se servent sous le nom de *terre de bruyère*, — cette terre contenait des ossements humains qui se rapportaient à non moins de dix-sept squelettes, *fig.* 4.

Quoique les ossements fussent tous brisés, les ouvriers purent observer que les débris de la tête, puis ceux du tronc et des bras, puis ceux des jambes se rencontraient successivement sur une longueur de moins de 2 mètres.

Ils rencontraient ensuite dans le même ordre une deuxième, une troisième, puis une quatrième rangée de trois squelettes incomplets. Un petit squelette était alors placé transversalement; puis, la disposition longitudinale des os réapparaissait, les débris de la tête vers l'entrée, ceux des jambes vers le fond; un autre petit squelette était ensuite de nouveau placé transversalement et, enfin, deux autres étaient encore étendus suivant l'axe de la caverne.

Un éclat très-petit de silex crétacé en forme de plaque se trouvait, avec trois fragments de poterie grossière, à l'entrée de la caverne, *fig.* 4, P.

Sur la pente de l'escarpement, immédiatement sous l'orifice du souterrain, gisaient deux grandes plaques de schiste apporté, car ce schiste est étranger aux alentours rapprochés de la caverne.

L'une de ces plaques mesure $1^{m},50$ de longueur sur $0^{m},85$ de largeur; l'autre, $1^{m},05$ sur $0^{m},65$.

Au milieu des ossements humains, on a trouvé des ossements de renards, de blaireaux, de poules, etc.

Trois causes, toutes trois agissantes probablement, peuvent avoir mis ces nombreux squelettes humains en si mauvais état.

1° L'humidité de la caverne et la nature du terrain meuble qui entourait les os.

2° Les blaireaux et les renards, dont j'ai cité les débris plus haut, sont venus malencontreusement se terrer au milieu des ossements que l'humidité et les agents chimiques tendaient déjà à détruire. Les débris trouvés des squelettes de ces animaux sont dans un état de conservation tout différent de celui des ossements humains.

3° Peut-être la main des habitants du pays que leurs travaux appellent dans le voisinage et qui ont fait du feu à l'entrée. Comme seul débris moderne, les ouvriers ont rencontré un bouton en métal sans millésime sur le bord duquel on lit : *District de Saintes*, puis au milieu et entouré d'une couronne de lauriers : *La Loi et le Roi.*

Voici la description des principaux de ces ossements rédigée d'après les savantes indications de M. Prüner-bey.

Il y a un grand nombre de fragments de *mâchoires inférieures* et quelques-uns de *mâchoires supérieures.*

En général, aucune de ces pièces ne diffère notablement du type de l'âge du renne de Furfooz.

Comme pendant cet âge il existe dans ces débris deux formes de mâchoires inférieures : l'une à branches horizontales très-basses et épaisses, l'autre à branches plus élevées et plus minces.

Toutefois, l'éminence mentonnière, triangulaire à la face externe, et les éminences *géni* bifides à l'intérieur sont ici bien accusées, quoique le menton toujours arrondi soit encore presque vertical.

Comme dans les mâchoires trouvées à Furfooz, l'angle ~~du menton~~, dans les pièces où il existe, est arrondi, tourné en dedans et très-incliné; le condyle et la cavité glénoïde ont les mêmes caractères dans les séries de Furfooz et de Gendron.

La hauteur de la branche montante est sur une des mâchoires de Gendron de 54 millimètres, sa largeur de 41 millimètres, et l'échancrure sigmoïde est très-superficielle, ce qu'on observe déjà sur les mâchoires de l'âge du renne. Cependant, et c'est le cas pour les deux séries, dans quelques-unes la fosse sigmoïde est étroite, la largeur de la branche montante est moindre et l'apophyse coronoïde plus élevée.

Dans la plus épaisse (de 14 à 17 millimètres), la hauteur du menton est de 28 millimètres et celle de la branche horizontale, au niveau de la seconde molaire, de 24 millimètres.

Les *trois molaires* sont généralement d'un volume normal et l'*usure* de la couronne est chez toutes *circulaire*.

Dans une mâchoire à branches horizontales très-hautes, les deux premières molaires sont de grandeur égale. C'est un fait qui se retrouve encore dans les mâchoires de l'âge du renne de Furfooz et sur lequel je me suis étendu déjà à l'occasion de la comparaison des mâchoires des cavernes de la Naulette, d'Arcy et du Frontal (1).

Les molaires n'ont également que *quatre tubercules*.

Enfin, dans deux pièces, il existe aussi un prognatisme symphysaire très-prononcé.

Une mâchoire de vieillard présente, outre ce progna-

---

(1) *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 2e série, t. XX.

tisme considérable, les éminences *géni* très-émoussées, mais le menton fait saillie.

Le fragment le plus complet de *mâchoire supérieure* est orthognate. La hauteur des alvéoles n'atteint que 19 millimètres; la longueur du palais 54 millimètres. Sauf les incisives internes, les dents sont petites.

Parmi les *dents isolées,* on remarque une canine fort épaisse.

Deux *temporaux*, appartenant à des individus qui n'avaient pas le même âge, montrent encore parfaitement les particularités du type de l'époque du renne. Les apophyses mastoïdes sont courtes et arrondies, les fosses glénoïdes sont étroites et profondes, la partie post-mastoïdienne est très-épaisse et les impressions des lobules inférieures cérébrales sont profondes à la face interne.

Cette dernière particularité se fait remarquer également sur un fragment de *frontal* d'une épaisseur ordinaire. Il porte aussi tous les caractères de l'ancienne race : apophyse orbitaire externe et racine nasale (32 millimètres) très-larges; arcades sourcilières très-saillantes; glabelle triangulaire et déprimée.

Un *fémur,* à peine épiphysé, a une longueur de 420 millimètres. Sa circonférence au-dessous du petit trochanter est de 110 millimètres; la longueur du col est de 22 millimètres; le contour du col est de 102 millimètres. Il offre en outre la double courbure propre à la race de Furfooz, un petit trochanter fort volumineux; la ligne âpre est très-saillante bien qu'aplatie.

Un *os iliaque* avec partie de l'ischion, appartenant probablement à un jeune homme, est petit, sans transparence et presque vertical. La distance de l'épine iliaque antérieure et inférieure à l'épine postérieure et supérieure

(prise avec le cordon) est de 125 millimètres. La hauteur de l'ilion est de 88 millimètres. La hauteur approximative de l'ischion est de 98 millimètres. La hauteur de la cavité cotyloïde est de 46 millimètres. La largeur de l'articulation ilio-sacrale de 54 millimètres, sa hauteur de 79 millimètres.

Cette grotte était évidemment une caverne sépulcrale, mais quand servit-elle à cet usage? Les ossements et le terreau qu'elle renferme sont supérieurs à l'argile jaune à blocaux. Or, dans la province de Namur, les débris de l'âge du renne se trouvent toujours au-dessous de l'argile jaune à blocaux.

Cette règle est confirmée par chaque fouille nouvelle sans qu'elle ait encore présenté une exception.

La superposition du terreau ossifère à l'argile à blocaux démontre donc que les squelettes du *Trou de Gendron* sont postérieurs à l'âge du renne.

Reste à chercher à les rapporter à un âge déterminé de l'époque limitée, d'une part, au dépôt de l'argile à blocaux et, d'autre part, à nos jours.

Le mode de sépulture indique une haute antiquité; ce n'est guère que dans les *dolmens* qu'on peut le rencontrer, ce qui tend à faire remonter cette sépulture à un âge plus ancien que celui où les métaux furent employés chez nous.

L'analogie entre le mode de sépulture employé à Gendron et celui du trou Frontal de Furfooz qui remonte à l'âge du renne, n'échappera certainement à personne, et elle porte à les rapprocher l'un de l'autre.

En outre, à part ce bouton qui date, comme je l'ai dit, d'une époque très-rapprochée de nous, les débris de l'industrie de l'homme consistent en un éclat de silex crétacé et des fragments de poterie grossière.

Le silex vient à l'appui des observations précédentes. Quant à la poterie, voici ce que m'en écrit M. G. de Mortillet à qui je l'ai communiquée :

« Deux morceaux de poterie portent des traces du bourrelet qui formait l'ouverture du vase. Malgré une petite différence de couleur sur une des faces, différence qui n'est qu'accidentelle, ces deux morceaux appartiennent au même vase et même se rajustent l'un avec l'autre.

» L'autre fragment est rouge sur une face, noir sur l'autre.

» Ces poteries sont faites à la main, sans le moindre emploi de tour. Elles sont très-mal cuites et par conséquent n'ont pas passé au four. Du spath calcaire pilé a été mêlé à l'argile pour lui donner de la consistance et l'empêcher de se fendiller lors de la dessiccation et surtout lors de l'approche du feu, la cuisson se faisant probablement avant que les vases fussent bien secs. La surface extérieure des gros morceaux montre un polissage qui a laissé de nombreuses petites stries; il a été fait probablement avec une poignée ou bouchon d'herbe ou de paille. Ce bouchon a été trempé dans une barbotte (argile fine très-clairement délayée dans beaucoup d'eau).

» Vos trois morceaux de poterie offrent tous les caractères de poteries très-anciennes. Mais à quel âge au juste doivent-ils être rapportés?

» Comme pâte, comme composition, ils offrent tous les caractères de la céramique des dolmens. Mais le rebord qui entoure l'ouverture sur deux d'entre eux et l'application d'une barbotte devraient peut-être les faire rajeunir un peu. Je crois que le plus naturel est de les rapporter à l'époque de transition entre la pierre et le bronze. »

C'est donc une nouvelle confirmation des déductions fondées sur l'éclat de silex et le mode de sépulture.

D'autre part, les débris d'ossements humains rappellent eux-mêmes le type de l'âge du renne :

1° Par l'existence de deux formes de mâchoires inférieures, comme l'ont offert les débris recueillis dans le trou du Frontal, et par le prognatisme symphysaire qu'on remarque dans deux d'entre elles;

2° Par la présence de quatre tubercules seulement aux molaires et par l'usure horizontale des dents;

3° Par les caractères des temporaux et d'un fragment de frontal.

Enfin, quel temps a dû s'écouler pour recouvrir le terreau ossifère d'une nappe de stalagmite épaisse en certains endroits de 60 centimètres?

Ce mode d'évaluation du temps écoulé n'est certes pas, en général, un moyen bien sûr et exact; mais il me paraît qu'ici on doit lui donner plus de valeur, quand on considère que le rocher dans lequel se trouve la caverne est formé de schistes où le calcaire ne se montre que par des bancs rares et épais de 15 à 20 centimètres.

Ces observations concordent toutes pour donner à ces ossements une antiquité reculée. On ne peut que les rapporter à une époque plus ancienne que celle où l'usage des métaux devint définitif. Je pense donc que ces squelettes ont été déposés dans le trou de Gendron à une époque postérieure à l'âge du renne et antérieure à l'âge du bronze. Ce serait par conséquent à l'âge de la pierre polie.

On est ainsi porté à considérer cette race comme celle qui a construit ces forteresses à murs cyclopéens dont on retrouve de nombreux exemples dans la province, et comme appartenant au même âge que les célèbres débris recueillis à Chauvaux par M. Spring.

L'origine de l'*humus* entourant les ossements m'a longtemps préoccupé.

J'ai montré plus haut qu'il n'était autre chose que des résidus de décomposition de feuilles introduites dans la caverne. Mais quel fut le mode d'introduction? En premier lieu, il est évident que l'existence de l'*humus* et, par conséquent, l'introduction des feuilles qui l'ont formé, est plus ancienne que la couche de stalagmite qui le recouvre. Cette couche, avons-nous dit, atteint en certains endroits deux pieds d'épaisseur.

En second lieu, depuis le commencement de la formation de la couche de stalagmite, il ne s'est plus formé d'*humus*, car la stalagmite ne contient pas de terreau et n'en est pas recouverte.

En outre, dans les grandes plaques de schiste apporté qui se trouvaient renversées sur le talus de la caverne, *fig.* 2, F, ne serait-on pas tenté de voir les fragments d'une dalle qui aurait fermé artificiellement cette caverne et qui aurait été enlevée et brisée postérieurement? Cette opinion offre une grande vraisemblance, car ce schiste ne provient pas des parois de la caverne.

Dès lors, la présence du terreau ou plutôt des feuilles décomposées sous la stalagmite s'explique difficilement par une introduction naturelle.

Ne pourrait-on y voir les indices d'une coutume que l'on retrouve chez les Peaux-Rouges du Brésil et chez les Néo-Calédoniens, coutume consistant à entourer les cadavres d'un lit de feuilles, et à les placer ainsi disposés dans des grottes, dans des dolmens ou à les suspendre aux arbres?

Quoi qu'il en soit, puisque, suivant toutes *probabilités*, les squelettes humains du trou de Gendron remontent à l'époque de l'histoire de l'humanité appelée dans nos ré-

gions occidentales *âge de la pierre polie,* et puisque ce fut surtout à cette époque que les dolmens furent construits, ne pourrions-nous pas nous expliquer pourquoi ces monuments cyclopéens font à peu près complétement défaut dans notre province (1)? De nombreuses grottes se présentaient aux hommes de cet âge pour remplir parfaitement l'usage de dolmens et elles les exemptaient ainsi d'exécuter des monuments dont la construction, dans cette période d'enfance de la civilisation, devait exiger de grands labeurs. Nous sommes ainsi amenés à considérer les cavernes sépulcrales comme des dolmens naturels, qu'on en ait fait usage à l'époque du renne ou à l'époque de la pierre polie.

---

(1) La Société archéologique de Namur mentionne un dolmen qui a existé à La Plante et qui fut détruit, il y a une trentaine d'années. Il était construit en gros blocs de dolomie cristalline (assise V du calcaire carbonifère) dont on voit un éclat dans le musée de la société.

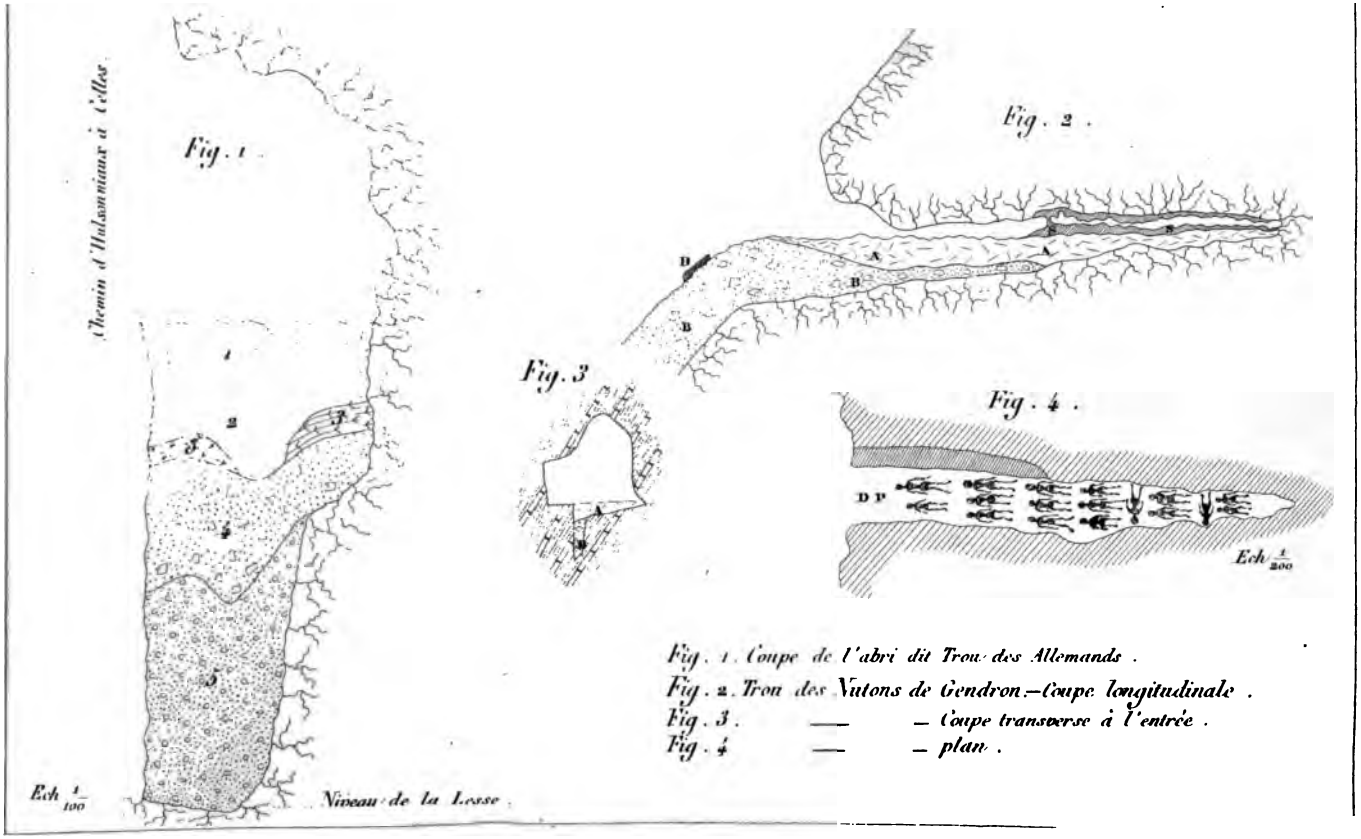


Fig. 1. Coupe de l'abri dit Trou des Allemands.
Fig. 2. Trou des Nutons de Gendron.—Coupe longitudinale.
Fig. 3. — — Coupe transverse à l'entrée.
Fig. 4 — — plan.

NOTICES PRÉLIMINAIRES

SUR

LES FOUILLES

EXÉCUTÉES,

SOUS LES AUSPICES DU GOUVERNEMENT BELGE,

DANS

LES CAVERNES DE LA BELGIQUE.

RADCLIFFE LIBRARY
UNIVERSITY
2 SEP 72
MUSEUM
OXFORD

NOTICES PRÉLIMINAIRES

SUR

LES FOUILLES

EXÉCUTÉES,

SOUS LES AUSPICES DU GOUVERNEMENT BELGE,

DANS

LES CAVERNES DE LA BELGIQUE,

PAR

M. Edouard Dupont.

—

TOME II.

BRUXELLES,

MUCQUARDT ET Cie, ÉDITEUR,

RUE ROYALE, 2.

—

1867

SOMMAIRE DU TOME SECOND.

PREMIÈRE NOTE. — ÉTUDE SUR CINQ CAVERNES EXPLORÉES DANS LA VALLÉE DE LA LESSE ET DANS LE RAVIN DE FALMIGNOUL PENDANT L'ÉTÉ DE 1866.

Trou de la Naulette. — Résultats des nouvelles fouilles. Coupe de la tranchée longitudinale. Authenticité des ossements humains du trou de la Naulette. Leur âge déterminé par la stratigraphie. Classement des couches quaternaires. Recherche du mode d'introduction des ossements dans le trou de la Naulette. Conjectures sur la cause de l'état très-incomplet des squelettes de l'homme et des animaux.

Trou de l'Ours. — Coupe de ses sédiments quaternaires. Décomposition des ossements qu'ils contenaient.

Trou de la Roche-à-Penne.

Trou Balleux. — Coupe de ses sédiments quaternaires.

Trou du ravin de Falmignoul. — Ravages produits par l'orage du 21 juillet 1865. — *Aiguigeois.* — Coupe des sédiments meubles de la caverne. Ces sédiments ne sont pas quaternaires. Age du ravin. Époque à laquelle le ruisseau de Falmignoul est devenu un aiguigeois.

PLANCHE : Coupes géologiques du trou de la Naulette, du trou Balleux, etc.

DEUXIÈME NOTE. — ÉTUDE SUR L'ETNOGRAPHIE DE L'HOMME DE L'AGE DU RENNE DANS LA VALLÉE DE LA LESSE.

Détermination de l'âge du renne par la stratigraphie, la paléontologie et l'archéologie.

CHAPITRE Ier. — *Caractères présentés par les ossements humains.*

Ossements du trou du Frontal. — Description de deux crânes. Leurs mesures. Description de portions détachées de la face et du crâne, des mâchoires inférieures, des os du bassin, des os des membres.

ÉTUDE

SUR

INQ CAVERNES EXPLORÉES DANS LA VALLÉE DE LA LESSE ET LE RAVIN DE FALMIGNOUL PENDANT L'ÉTÉ DE 1866,

PAR

M. Edouard Dupont

Avril 1867.

Extrait des *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*,
2me série, tome XXIII, n° 3, 1867.

Bruxelles, impr. de M. Hayez.

ÉTUDE

SUR

CINQ CAVERNES EXPLORÉES DANS LA VALLÉE DE LA LESSE ET LE RAVIN DE FALMIGNOUL PENDANT L'ÉTÉ DE 1866.

L'été qui vient de s'écouler a été consacré à l'exploration complète du trou de la Naulette et à celle de trois cavernes plus petites situées également sur le domaine de Walsin. Ces dernières sont le trou de l'Ours, le trou de la Roche-à-Penne et le trou Balleux.

Des fouilles ont été ensuite pratiquées dans une caverne du ravin de Falmignoul.

Trou de la Naulette.

Une description sommaire de cette caverne a déjà été présentée à l'Académie au mois de mai dernier (1), après la découverte d'un maxillaire inférieur humain au milieu de débris de la faune à *Elephas primigenius* et dans le limon stratifié qui forme la séparation stratigraphique entre le dépôt à cailloux roulés et le dépôt à cailloux anguleux.

A cette époque, le trou de la Naulette avait été incomplétement fouillé. Une partie seulement de la couche qui avait fourni une si belle réunion d'ossements avait pu être explorée. Il était nécessaire, pour s'assurer entièrement du contenu des dépôts, de creuser une ouverture artificielle à la caverne, car le rocher à l'entrée était de 14 mètres plus élevé que celui du fond.

La coupe longitudinale ci-jointe (*fig.* 1) indique cette disposition du trou de la Naulette.

Son entrée naturelle est située à 25 mètres au-dessus de la Lesse, sur la rive gauche de la rivière, entre Walsin et Chaleux. Il s'étend dans le calcaire à crinoïdes avec bandes de phtanites formant la partie supérieure des couches de l'assise III du calcaire carbonifère que j'ai désignées sous la lettre *f* (2). La tranchée faite à l'entrée de la caverne montre les premières couches transitoires de l'assise IV par l'intercalation, dans les bancs de calcaire à crinoïdes,

---

(1) *Notices préliminaires*, t. I.

(2) *Carte géologique des environs de Dinant* (BULL. DE L'ACAD. ROYALE DE BELGIQUE, t. XX), p. 616.

de bancs de la dolomie grise qui constitue la base de l'assise IV. Les couches sont renversées, comme c'est le cas général pour le front méridional de cette bande de calcaire carbonifère.

A l'entrée de la caverne, le terrain quaternaire se compose du dépôt argilo-sableux stratifié reposant sur le rocher et surmonté de l'argile à cailloux anguleux.

L'argile à cailloux anguleux III (*fig.* 1) renfermait comme d'ordinaire des débris de la *faune du renne* et de l'industrie de l'homme de cet âge. Elle diminue rapidement d'épaisseur et elle disparaît à quelques mètres de cette entrée naturelle.

Là un immense éboulement E de la partie interne de la voûte recouvre les sédiments quaternaires sur une longueur de 12 mètres. Ce sont d'énormes blocs rectangulaires contenant des veines et des rognons de phtanite qui en eussent rendu le dépècement en blocs transportables extrêmement long et coûteux.

La tranchée, creusée pour donner une ouverture artificielle à la caverne, aboutit à une galerie qui passe sous l'entrée naturelle. Le calcaire y est très-fissuré, traversé par des veines d'argile blanche ou jaune fort pure et à raclure luisante, *x*. Il contient des poches *a* et *b* remplies par des sédiments quaternaires.

La poche *a* montrait au fond des traces de l'argile rouge à raclure brillante *x*, dont cinq cavernes à Furfooz et à Chaleux, et plusieurs fissures de la contrée ont offert des amas considérables. Cette argile a été remaniée et mélangée, surtout à sa partie inférieure, à des cailloux roulés ardennais I, à du gravier et à du limon.

Le limon stratifié II comblait le reste de la poche *a*, ainsi que les poches *b* tout entières, et il fait partie de la

1° L'authenticité des ossements humains exhumés dans le trou de la Naulette ne peut être douteuse.

Pour qu'ils eussent pu être introduits dans la couche ossifère, n° 8, postérieurement à la formation des dépôts qui surmontent cette couche, ils eussent dû traverser cinq nappes épaisses de stalagmite et six dépôts qui comptent plus de quatre mètres d'épaisseur. La dureté de la stalagmite que sir Charles Lyell compare dans son *Ancienneté de l'homme* à la dureté du marbre, est bien connue des explorateurs des grottes. Et si un remaniement des couches du limon séparant les nappes de stalagmite avait eu lieu, il serait dénoté immédiatement par l'interruption de la stratification si nette dont ces couches sont douées.

En outre, pour croire à l'introduction postérieure de ces débris de notre espèce, il faudrait admettre que tous les ossements d'animaux, éléphant, rhinocéros, etc., associés aux ossements humains, y eussent été introduits postérieurement aux dépôts des nappes de stalagmite et de limon n°s 9 et 10. Le degré de conservation y est exactement le même pour les uns et pour les autres; les ossements d'animaux et les ossements humains y étaient enfouis pêle-mêle dans une même couche.

2° Le dépôt contenant ces ossements peut être classé sans aucune incertitude dans la série quaternaire reconnue dans la province de Namur.

Par sa nature argilo-sableuse, par ses veines de graviers à divers niveaux, par sa stratification nette, mais irrégulière, il s'identifie tout naturellement avec le dépôt argilo-sableux stratifié ou limon inférieur (1).

---

(1) Les critiques dont mon mémoire sur le terrain quaternaire de la province (*Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, t. XXI, p. 366,

De plus, il est compris entre le dépôt de cailloux roulés ardennais (*fig.* 1, poche *a*) et l'argile à cailloux anguleux qui renfermait dans cette caverne comme dans les autres la faune du renne.

Enfin, la présence dans ces couches d'ossements d'espèces quaternaires perdues, associés aux espèces actuelles du pays et aux espèces principales de la faune du renne reléguées, aujourd'hui, sous d'autres climats, prouvent nettement l'antiquité de ces dépôts et leur antériorité aux couches contenant la faune du renne dans nos régions.

L'ancienneté des os humains trouvés dans le trou de la Naulette est donc établie par l'ensemble des preuves au moyen desquelles on fixe en géologie l'âge des dépôts. Les caractères minéralogiques et stratigraphiques, ainsi que la paléontologie, concordent pour placer les couches dans les dépôts quaternaires inférieurs.

3° Le mode d'introduction dans la caverne de ces osse-

2e série et *Notices préliminaires*, t. I) a été l'objet et qui, je me plais à le constater, sont empreintes de la plus grande bienveillance, m'ont fait voir les défectuosités de la nomenclature que j'avais employée d'abord pour les couches quaternaires.

Le tableau suivant indiquera la nomenclature modifiée que j'adopte pour ces dépôts.

SÉRIE STRATIGRAPHIQUE.	PREMIER CLASSEMENT et nomenclature adoptés par l'auteur, *loc. cit.*		CLASSEMENT et nomenclature adoptés aujourd'hui par l'auteur.	
4. Limon siliceux homogène.	Loess.	Étage supérieur à *cervus tarandus.*	Limon supérieur ou terre-à-briques.	Étage supérieur à *cervus tarandus.*
3. Argile à cailloux anguleux, contnt la *faune du renne.*	Argile à cailloux anguleux.		Cailloux anguleux.	
2. Limon argilo-sableux stratifié contenant la *faune de l'éléphant.*	Lehm.	Étage moyen à *ursus spelæus.*	Limon inférieur ou stratifié.	Étage inférieur à *elephas primigenius.*
1. Cailloux roulés et sables content la *faune de l'éléphant.*	Cailloux roulés.	Étage inférieur à *elephas primigenius.*	Cailloux roulés.	

ments humains et animaux est une question sur laquelle il semble moins facile de se prononcer.

En premier lieu, il est évident qu'ils n'y ont point été apportés par les eaux. Ils ne sont nullement roulés. Les eaux qui ont amené le limon recouvrant les ossements étaient animées d'une faible vitesse lors de leur entrée dans la caverne, puisqu'elles n'ont pu y déposer que du sable et du limon et non des cailloux roulés comme elles en déposaient sur les flancs des vallées.

Du reste, quelle eût dû être la quantité immense d'ossements charriés par ces eaux pour en amener dans une seule caverne une quantité aussi considérable que celle qui y a été recueillie? Cette seule considération suffirait pour faire rejeter immédiatement l'intervention des eaux dans l'introduction de ces ossements dans la caverne.

Il ne reste dès lors que deux suppositions à faire, ou bien les ossements y ont été introduits par l'homme lui-même, ou bien ils l'ont été par les animaux.

Le niveau ossifère le plus inférieur n° 6 contient, comme nous l'avons vu, une portion de mâchoire d'*hyœna spelœa* et des ossements portant la trace de la dent d'un fort carnassier. On peut, par conséquent, admettre avec beaucoup de vraisemblance que le trou de la Naulette fut pendant une première époque un repaire d'hyènes.

Mais cette interprétation ne peut s'adapter à la présence des ossements dans le niveau n° 8 où la mâchoire humaine fut trouvée. Les carnassiers, dont les restes figurent dans la liste des animaux exhumés de ce dépôt, sont : (1) le loup, le renard, le blaireau, l'ours brun.

---

(1) *Notices préliminaires*, t. I.

Il est clair que ce ne sont pas eux qui ont pu faire leurs repas d'animaux tels que l'éléphant, le rhinocéros, le cheval, etc., etc. D'ailleurs, aucun des os ne porte la marque de coups de dents.

On est ainsi forcément amené au troisième mode d'introduction : ces os auraient été introduits dans le trou de la Naulette par l'homme lui-même dont ils seraient les débris de repas.

A première vue, on éprouve certaine répugnance à l'accepter; car cette caverne est au nombre de celles qui sur la Lesse se prêtent le moins à une habitation de l'homme. Ne voyons-nous pas, en effet, que les peuplades troglodytes de ces régions choisissaient toujours pour demeures les cavernes largement ouvertes, bien éclairées et sèches, et non les cavernes à ouvertures étroites qui les eussent obligées à vivre dans l'obscurité et qui généralement produisent beaucoup de stalagmite? Admettre que l'homme ait habité le trou de la Naulette est donc en opposition avec cette règle qui se vérifie pour toutes les cavernes fouillées dans les environs de Dinant. Mais une telle difficulté peut recevoir tant d'explications qu'on ne peut s'y arrêter sérieusement.

Les ossements recueillis dans le trou de la Naulette se répartissent en trois catégories :

Les ossements humains, les ossements d'animaux qui ne portent pas la trace de la main de l'homme, les ossements d'animaux qui ont été travaillés et cassés par l'homme.

Les seconds sont de beaucoup les plus nombreux.

Quant aux troisièmes, ce sont :

D'abord, un fragment troué d'os à moëlle d'une forte bête — il a été figuré dans les *Bulletins de l'Académie*

(2me sér., t. XXII, p. 31); — puis, d'autres os à moëlle brisés longitudinalement et portant la trace du corps dur avec lequel ils ont été brisés.

Ces restes annoncent évidemment le séjour de l'homme dans la caverne. Mais, malgré les soins qui ont été mis à leur recherche, ni silex taillés, ni restes de foyers n'y ont été découverts.

En résumé, l'hypothèse de l'introduction par l'homme de ces ossements est la plus satisfaisante; c'est même la seule admissible. Mais elle est loin de répondre ici à tous les faits observés aussi bien qu'elle le faisait dans les autres cavernes de la vallée de la Lesse.

Les ossements de ruminants recueillis dans le niveau n° 10 n'étaient mélangés ni à des restes de carnassiers ni à des indices incontestables de la présence de l'homme.

4° Pour ce qui concerne le petit nombre de parties du squelette de l'homme et des animaux qui ont été rencontrés dans chaque niveau ossifère, je pense qu'il faut admettre que beaucoup d'ossements, primitivement enfouis dans ces dépôts, y ont été postérieurement décomposés sous l'influence de l'eau et de l'acide carbonique.

Sans vouloir ici répéter les observations qu'il m'a été donné de faire sur les débris des squelettes de renards et de blaireaux morts dans leurs terriers, je rappellerai que dans l'exploration de vingt-six cavernes dont beaucoup servaient de terriers à ces carnassiers, il n'a pas encore été possible de rencontrer un squelette entier de ces animaux; leurs ossements y sont toujours en fort petit nombre et d'ordinaire les mêmes : des fémurs, des maxillaires inférieurs, plus rarement quelques vertèbres, les os du bassin et les crânes.

Ce qui se passe de nos jours dans ces cavernes a dû

avoir lieu aussi durant ces époques anciennes et doit encore se produire aujourd'hui sous ces dépots quaternaires à travers lesquels s'infiltrent les eaux tombant de la voûte.

C'est l'explication la plus naturelle à donner, ce me semble, de l'absence des restes du squelette de l'hyène, autres qu'une portion de maxillaire, dans le niveau ossifère inférieur et de l'absence dans le niveau ossifère moyen de la plus grande partie des ossements du squelette humain auquel la mâchoire a appartenu.

La destruction des ossements par ces agents naturels est la chose la plus regrettable qui ait lieu dans ces souterrains, et surtout dans le trou de la Naulette, car c'est sans doute elle qui nous prive du crâne humain dont la mâchoire inférieure, trouvée au printemps dernier, faisait tant désirer la découverte.

Le petit nombre d'ossements de chaque individu des autres espèces s'explique aussi par leur destruction, mais surtout par la coutume des anciennes peuplades de ne pas transporter dans leurs demeures le corps entier des gros animaux. Cette coutume, employée pour le cheval et même pour les cerfs pendant l'âge du renne, a dû l'être à plus forte raison pour de gigantesques animaux comme le mammouth et le rhinocéros. Ces animaux étaient, en effet, à l'époque du renne, dépécés par ces peuplades sur le lieu même où ils étaient tués, ainsi que je l'ai démontré dans une autre occasion (1); les os des membres et les crânes seuls étaient apportés avec les chairs dans les demeures souterraines, parce qu'ils contenaient la moelle et la cervelle dont

(1) *Mémoires de l'Académie royale de Belgique;* in-8°, 1867.

ces hommes étaient très-friands. Ces observations, qui prouvent nettement que ces animaux (cheval, renne, etc.) étaient tués loin des habitations et par conséquent qu'ils n'étaient pas domestiques, ont été faites aussi dans le sud-ouest de la France par MM. Lartet et Cristy (1). Seulement là le renne, paraît-il, était apporté en entier dans la caverne.

Dans le trou de la Naulette, les vertèbres, les côtes, les os du bassin et l'épaule manquent également d'une manière presque absolue, tandis que les débris des os des membres et de la tête des animaux y sont fort nombreux. Par conséquent, il semble que la coutume observée chez l'homme du renne était en usage aussi chez l'homme de l'éléphant.

Trou de l'Ours.

L'action de décomposition des ossements a vraisemblablement agi sur une bien plus grande échelle dans cette caverne.

Elle est située à 35 mètres au-dessus de la Lesse sur la même rive que le trou de la Naulette, mais un peu en aval. Avant son exploitation, c'était un repaire de blaireaux. L'ouverture en était trop étroite pour qu'un homme pût y passer.

Lorsque les fouilles furent assez avancées pour dégager l'ouverture, on put y pénétrer à plat ventre jusqu'à une profondeur de quinze mètres en enlevant les résidus de la décomposition de feuilles et d'herbes que les blaireaux y avaient introduits pour faire leurs nids.

---

(2) *Reliquiæ aquitanicæ*, p. 6.

Une quantité notable d'eau tombait de la voûte sans former de stalagmites.

L'argile-à-blocaux y était bien développée près de l'ouverture, mais elle s'atrophiait complétement à une distance de deux mètres dans la caverne.

Là, le dépôt argilo-sableux stratifié avait une puissance de deux mètres et demi à trois mètres.

Ses caractères étaient ceux du dépôt limoneux du trou de la Naulette, sauf les nappes de stalagmites, et de celui de l'extérieur, sauf les veines de cailloux roulés.

Gravier surmonté de sable jaunâtre.

Trois couches d'argile grise, chacune séparée par le limon stratifié.

Des blocaux calcaires étaient en petit nombre au milieu de l'argile grise, mais je crois que beaucoup d'entre eux étaient décomposés. On reconnaissait dans ces argiles des taches noirâtres au milieu desquelles se trouvaient souvent un petit morceau de calcaire. Ces taches noires n'étaient sans doute autre chose que les principes charbonneux contenus dans le calcaire. Les blocaux se seraient décomposés sous l'influence de l'eau tombant de la voûte et qui, rencontrant les détritus végétaux apportés dans la caverne par les blaireaux, se chargeait d'une forte quantité d'acide carbonique et agissait sur le calcaire. Cette action décomposante se manifestait encore par le durcissement de petites portions des dépôts argileux auprès de ces taches noires; il est dû à des principes calcaires.

On comprend dès lors que les ossements qui ont pu se trouver à l'origine dans ces couches, n'ont pas su se conserver, puisque le phosphate de chaux est décomposé par l'acide carbonique agissant par voie humide.

Aussi, les ossements recueillis dans cette caverne

sont en petit nombre et proviennent surtout de l'entrée. On peut citer une grande vertèbre et une canine d'ours trouvées près de l'ouverture et quelques autres débris.

Cette caverne, à laquelle la canine d'ours a donné son nom, était bien disposée pour être le repaire d'un des grands carnassiers de l'époque quaternaire. En considérant ce que le trou de l'hyène avait produit quelques mois auparavant, je nourrissais l'espoir d'y faire une ample moisson et de lui voir mériter aussi bien son nom de trou de l'ours que son voisin avait mérité celui de trou de l'Hyène. J'avoue que je fus fort désappointé en constatant que l'eau et les nids des blaireaux m'avaient ravi la récolte attendue. Le limon de cette caverne a dû recouvrir une grande quantité d'ossements : on y rencontrait souvent des esquilles qui dessinaient encore la forme de gros os, mais que tout moyen de durcissement était insuffisant pour conserver, tant la décomposition était avancée.

Trou de la Roche-à-Penne.

La caverne s'ouvre près de Walsin dans un grand rocher ainsi nommé. Elle est aussi située sur la rive gauche et à 30 mètres au-dessus de la Lesse. Elle est peu profonde et peu large, mais cependant éclairée dans tout son périmètre.

Les couches quaternaires qu'elle renfermait sont :

Dépôt argilo-sableux stratifié avec cinq vertèbres de renne.

Argile jaune avec bois de renne, etc., et deux silex pyromaques taillés en forme de couteau.

Trou Balleux.

Il est encore situé sur la rive gauche de la Lesse; sa hauteur au-dessus de l'étiage est de 45 mètres. Cette caverne se divise en deux parties :

Une salle extérieure, largement ouverte, se terminant par un étranglement donnant entrée dans une salle intérieure plus longue que large.

Le terrain quaternaire du trou Balleux y est comme d'ordinaire formé de deux groupes de couches principaux :

Limon stratifié.

Argile jaune à cailloux anguleux.

Le dépôt de limon stratifié a fourni la coupe suivante dans un sondage de la salle externe, fig. 2.

En haut : 7° Nappe de stalagmite.

6° Argile sableuse stratifiée, puis argile grise et veine de gravier contenant à la base des silex taillés, des plaques de psammites et des portions d'ossements d'animaux indéterminables.

5° Argile grise avec blocaux. Elle est divisée en deux par une nappe de stalagmite.

4° Limon argilo-sableux recouvrant une veine de gravier.

3° Argile grise avec blocaux et une veine de sable à la base, un fragment d'os et un silex taillé.

2° Limon argilo-sableux stratifié.

1° Sable jaunâtre.

C'est la troisième grotte de la Lesse qui ait fourni jusqu'ici des restes du squelette ou de l'industrie de l'homme dans ce limon inférieur.

Les ossements sont très-mal conservés.

Dans la salle extérieure, ces dépôts stratifiés sont séparés

comme à Chaleux par un amas de pierres provenant de l'écroulement de la partie interne de la voûte.

L'éboulis y est surmonté également par l'argile jaune à cailloux anguleux à la base de laquelle il y avait des silex pyromaques taillés, du charbon, des os fondus et brûlés, des débris de la faune du renne.

Cette caverne a donc servi d'habitation à l'homme durant deux époques bien distinctes dans la période quaternaire : une première fois, durant le dépôt des couches argilo-sableuses, où on trouve les débris de son industrie à deux niveaux différents, nos 3 et 6; puis après ce dépôt, mais avant le dépôt de l'argile à cailloux anguleux.

Trou du ravin de Falmignoul.

Le 21 juillet 1865, un orage produisit de grands ravages dans ce ravin. Le rocher constitué par la dolomie siliceuse et par les calcaires à phtanites de l'assise III (1), fut creusé à une profondeur de trois et même de quatre mètres, en quelques heures, par les torrents d'eau qui se précipitèrent dans le ravin. La quantité de pierres arrachées sur la longueur d'un kilomètre fut telle que le cours de la Meuse en fut presque obstrué. On a dû extraire du lit du fleuve plus de 12,000 mètres cubes de ces pierres pour y rétablir la navigation.

L'approfondissement du ravin sur une si grande échelle me fit soupçonner que la formation du ravin lui-même pouvait être d'époque très-moderne, relativement à l'époque

---

(1) *Carte géologique des env. de Dinant.* (BULL. DE L'AC. ROY. DE BEL., 2e série, t. XX, p. 616.)

de formation des grandes vallées du pays, comme celles de la Meuse, la Lesse, etc.

Ces vallées sont au moins de date quaternaire, puisque leurs flancs comme leur fond sont recouverts par les sédiments quaternaires les plus anciens constatés dans le pays.

Pour s'assurer de l'âge du ravin de Falmignoul, le meilleur moyen était d'y fouiller l'une des nombreuses grottes qui s'y trouvent, et la nature des sédiments qu'on y rencontrerait indiquerait de suite l'époque relative pendant laquelle cette caverne fut mise en contact avec l'extérieur.

Comme le ravin de Falmignoul compte au nombre des plus importants de la contrée, il me semblait, en outre, que si l'âge de son creusement était connu, on pourrait légitimement étendre cette conclusion à d'autres.

Une question d'une importance plus locale devait encore être résolue par ces fouilles. Un ruisseau, assez fort pour alimenter à Falmignoul un moulin et une brasserie, se perd tout à coup au sortir de ce village, et, au lieu de suivre le ravin qui en mènerait directement les eaux dans la Meuse, prend un cours souterrain, et vient sortir au pied de l'un des escarpements du fleuve, vis-à-vis de Waulsort (*fig.* 3).

Les endroits où les cours d'eau se perdent ainsi s'appellent dans le pays *aiguigeois* (1). Je désirais savoir si ce ruisseau de Falmignoul n'avait jamais coulé dans ce ravin ; en d'autres termes, si le ravin était entièrement de for-

---

(1) Ce mot provient sans doute de *aigues*, eaux en vieux français. Le mot *eau* dans le wallon du pays dérive de *aigue ;* il se prononce *ai-ue* par l'élision du *g*.

qui bordent de chaque côté le ravin et qu'on peut appeler sa terrasse supérieure, *fig.* 4. Elle est recouverte par l'argile-à-blocaux quaternaire, mais non par les cailloux roulés ardennais qui recouvrent cependant les surfaces voisines fesant partie de la terrasse supérieure de la Meuse.

La seconde question que je m'étais proposé de résoudre par l'exploration de cette caverne est celle de l'époque à laquelle le cours d'eau avait cessé de couler dans le ravin et s'était perdu dans l'aiguigeois de Falmignoul.

Comme la grotte fouillée n'est qu'à 10 mètres au-dessus du ravin et que celui-ci s'est approfondi de 70 mètres depuis la fin de l'époque quaternaire, il semble que cette poche du rocher n'a été mise en communication avec l'extérieur qu'à une époque très-rapprochée de nous relativement à la durée du creusement total de 70 mètres.

Comme, d'un autre côté, elle contenait des alluvions nécessitant pour leur formation et leur dépôt un cours d'eau continu, tel qu'un ruisseau assez fort, le ruisseau qui a déposé ces alluvions, et qui n'est évidemment autre que celui de Falmignoul, a coulé dans le ravin au moins jusqu'à l'époque où le creusement avait eu lieu à la profondeur de 60 mètres.

En combinant les résultats de ces deux ordres de considérations, on est amené à croire que l'époque où le cours d'eau se perdit dans les rochers est peu éloignée de nous.

La caverne a produit peu d'objets qui pussent éclaircir la question.

On y a trouvé deux fragments de poterie; ils étaient placés entre les alluvions torrentielles et les alluvions déposées lentement par le cours d'eau. Je ne parlerai pas des ossements de blaireaux et de renards dont cette caverne, suivant la règle générale, était la demeure; ils ne

peuvent être des éléments de solution pour ce problème.

La poterie a une pâte noirâtre contenant de nombreux grains de spath calcaire calcinés; elle a été en partie façonnée au tour.

Il serait assez difficile de fixer exactement son âge. Mais on peut affirmer qu'elle est postérieure aux âges du renne et de la pierre polie.

Elle n'a été naturellement apportée dans la caverne que postérieurement à la mise au jour de ce souterrain par le creusement du ravin à la profondeur de 60 mètres. Comme elle n'est pas roulée, elle n'y a même été apportée qu'après le départ des eaux du ruisseau.

Nous devons donc considérer comme très-récente la perte de ce cours d'eau dans l'aiguigeois de la Falmignoul.

LÉGENDES.

FIGURE 1. — *Coupe géologique du trou de la Naulette.*

IV. Alluvions actuelles.

III. Argile à blocaux avec faune du renne.

II.
10. Limon argilo-sableux stratifié; à la base, argile grise et ossements de ruminants.
9. Cinq nappes de stalagmite séparées par du limon stratifié et de l'argile grise.
8. Limon stratifié et argile grise; mâchoire humaine, *elephas primigenius*, etc.
7. Nappe de stalagmite.
6. Limon stratifié et argile grise; *hyæna spelæa*, etc.
5. Nappe de stalagmite.
4. Argile grise avec blocs de pierres.
3. Limon argilo-sableux stratifié.
2. Sable quartzeux alternant avec des veines de gravier, des concrétions stalagmitiques, etc.
1. Couche de gravier.

I. Cailloux roulés ardennais.
x. Argile de filons.
R. Rochers de calcaire carbonifère.
T. Terrain quaternaire non exploité.
E. Éboulis.

(Échelle $0^m,002$ pour 1 mètre).

FIGURE 2. — *Puits du trou Balleux.*

9. Argile à blocaux avec débris de la faune du renne et silex taillés.
8. Éboulis.
7. Nappe de stalagmite.
6. Limon argilo-sableux, argile grise, gravier, silex taillés, etc.
5. Argile grise et stalagmite.
4. Limon stratifié et gravier.
3. Argile grise et gravier, silex taillés.
2. Limon stratifié.
1. Gravier.

(Échelle $0^m,01$ pour 1 mètre).

FIGURE. 3. — *Relief du ravin de Falmignoul.*

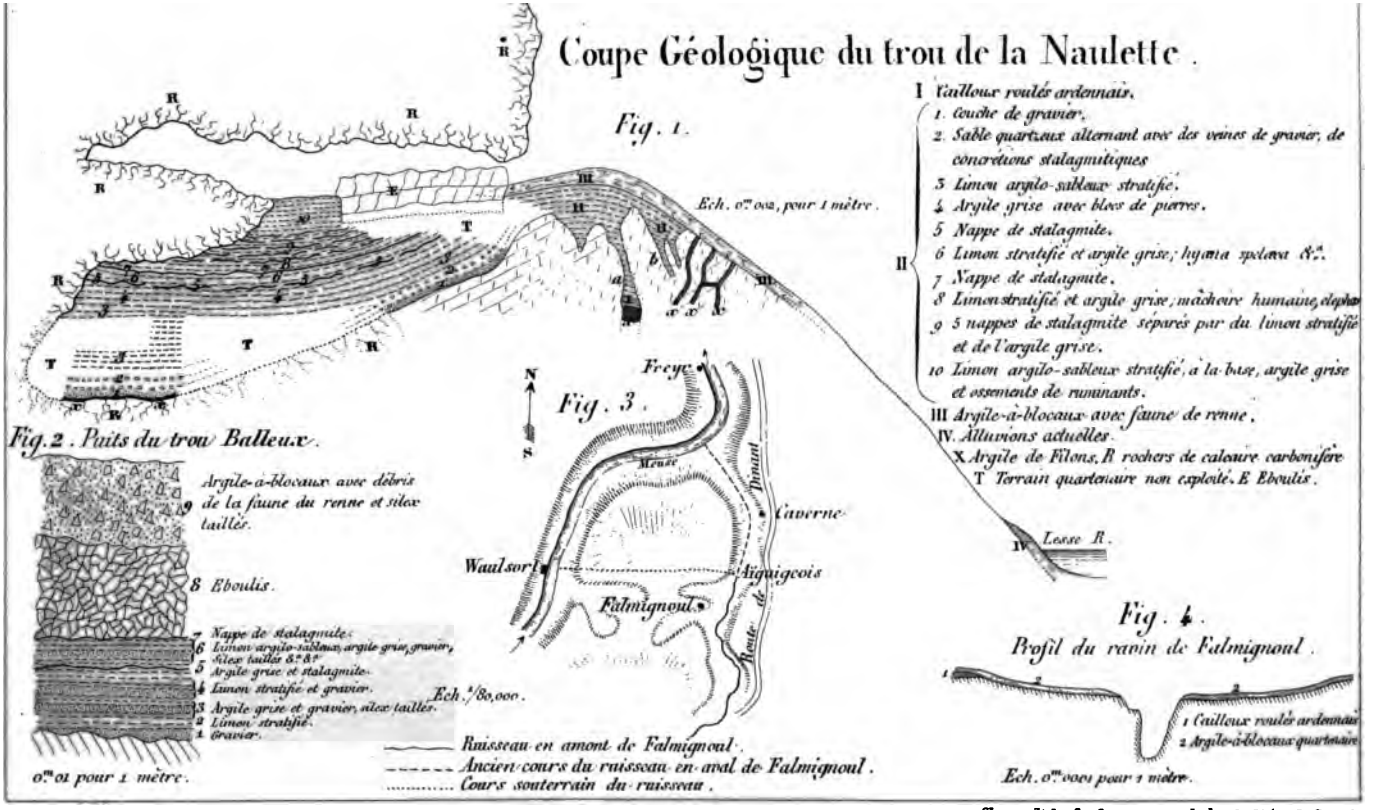
——— Ruisseau en amont de Falmignoul.
- - - - - Ancien cours du ruisseau en aval de Falmignoul.
..... Cours souterrain du ruisseau.

(Échelle 1/80,000).

FIGURE. 4. — *Profil du ravin de Falmignoul.*

1. Cailloux roulés ardennais.
2. Argile à blocaux quaternaire.

(Échelle $0^m,0001$ pour 1 mètre).



Levé par E. Dupont

Chromolith. G. Severeyns Lith. de l'Acad. Royale

ÉTUDE

SUR

L'ETHNOGRAPHIE DE L'HOMME DE L'AGE DU RENNE

DANS

LES CAVERNES DE LA VALLÉE DE LA LESSE,

SES CARACTÈRES ; SA RACE ; SON INDUSTRIE ; SES MOEURS.

—

(Mémoire présenté à la séance de l'Académie, le 4 août 1866.)

(Extrait du tome XIX des *Mémoires couronnés et autres mémoires*, publiés par l'Académie royale de Belgique. — 1867).

Bruxelles, imprimerie de M. Hayez.

ÉTUDE

SUR

L'ETHNOGRAPHIE DE L'HOMME DE L'AGE DU RENNE,

DANS

LES CAVERNES DE LA VALLÉE DE LA LESSE,

SES CARACTÈRES; SA RACE; SON INDUSTRIE; SES MŒURS.

La découverte de la *Faune du renne*, dans le sud-ouest de la France, par M. Lartet, est l'une des plus importantes qui ait encore été faite dans l'époque quaternaire. Cette faune, si anormale quand on la compare à celle de notre région tempérée actuelle, forme un chaînon bien caractérisé, reliant en une série continue les faunes à espèces perdues et la faune qui habite aujourd'hui nos contrées.

En même temps, l'illustre savant, de concert avec le regretté M. Cristy, faisait connaître l'existence de l'homme dans le même pays pendant cet âge, et remettait au jour une civilisation à laquelle nous étions loin de nous attendre. L'archéologie anté-historique, fondée par les célèbres savants danois et norwégiens, pouvait dès lors pénétrer dans les temps réellement géologiques.

Les fouilles dont j'ai l'honneur d'être chargé en Belgique ont fourni les éléments de la reconstitution de cet âge dans la province de Namur. C'est l'étude de cette partie de notre archéologie nationale qui fera l'objet de ce mémoire.

Parmi les vingt et une cavernes fouillées jusqu'aujourd'hui (juillet 1866) sur les bords de la Lesse, il en est quatre qui ont offert de nombreux vestiges de l'homme de l'âge du renne ou, pour simplifier, de l'homme du renne. Ces cavernes sont : le trou des Nutons, le trou du Frontal, le trou Rosette, à Furfooz, et le trou de Chaleux. Huit autres cavernes, situées dans cette vallée, en recélaient également, mais en quantité beaucoup moins considérable.

Les débris de toute nature, trouvés dans ces douze cavernes, suffisent pour esquisser l'histoire de ces peuplades antiques dans la partie de la vallée de la Lesse voisine de son embouchure dans la Meuse. Ces débris, dont le gisement a été observé attentivement, consistent en effet dans de nombreux restes du squelette humain, dans une grande quantité d'instruments et d'ornements, dans des débris de repas, etc., au moyen desquels je vais essayer de reconstituer les caractères de ces hommes, leur race, leur industrie, leurs mœurs et même quelques-unes de leurs coutumes.

Mais avant d'entreprendre ce sujet, je désire bien définir ce qu'on doit entendre par l'*âge du renne dans la vallée de la Lesse.*

1° Les débris de cet âge sont au-dessus du limon stratifié et du dépôt de cailloux roulés, quand ces deux groupes existent dans la caverne explorée. En d'autres termes, l'âge du renne est postérieur aux dépôts fluviatiles du terrain quaternaire de la province.

2° A quelque altitude qu'on rencontre les restes de la faune et de l'industrie de cet âge, ils sont recouverts par l'argile-à-blocaux ; — cette argile, qui couvre nos plateaux comme les flancs de nos vallées et à laquelle le loess ou terre-à-briques est normalement superposé. Sur les vingt-quatre cavernes que j'ai fouillées, toutes m'ont offert l'argile-à-blocaux quelquefois recouverte du limon supérieur; douze ont fourni des débris plus ou moins nombreux

d'animaux caractéristiques de la faune du renne, quelquefois des ossements humains, des instruments en silex et en os; et toujours le gisement de ces restes étaient le même, que la caverne se trouvât à quatre-vingts mètres au-dessus de la rivière ou à quelques mètres seulement de son étiage. Cet âge est donc antérieur au dépôt de l'argile-à-blocaux et du locss, c'est-à-dire de l'étage supérieur du terrain quaternaire de la province. J'ai démontré ailleurs que cet étage correspond stratigraphiquement au diluvium rouge, au limon des plateaux, au limon hesbayen; en un mot, à l'alluvion ancienne de M. d'Archiac.

3° Les débris des animaux de cet âge se rapportent à des espèces encore toutes vivantes, mais qu'on peut distinguer en espèces émigrées et en espèces actuelles du pays. Ce sont donc les espèces émigrées qui forment le faciès particulier de la faune de cette époque : le renne, le glouton, etc., d'un côté; le chamois, le bouquetin, etc., de l'autre, constituent, par leur association aux espèces actuelles du pays [1] et par l'absence des grandes espèces perdues, un contraste frappant avec les périodes antérieures caractérisées par la coexistence des types perdus et avec la période actuelle qui, par l'exclusion des types perdus et de ces espèces émigrées, offrent la faune des régions tempérées septentrionales.

Le renne a été choisi, avec juste raison, par M. Lartet pour désigner zoologiquement cet âge.

4° Les débris de l'industrie de l'homme à cette époque, abstraction faite des os et de quelques autres substances travaillés, consistent en silex tous taillés dans la forme *couteau*, sans qu'on trouve dans leur nombre les modèles des haches des périodes antérieures, ni ceux des haches polies.

[1] La faune de nos régions s'est fort appauvrie depuis six à sept siècles par l'influence destructive de l'homme. On voit sur des chartes du dixième siècle que le droit de chasser l'élan, l'ours, le bœuf sauvage, etc., était accordé par les suzerains. Le chevreuil, le cerf, le sanglier, le loup n'existent de nos jours, dans nos bois, que par la protection des grands propriétaires.

Il est évident que lorsque nous parlons de la faune récente de nos régions, nous devons entendre celle qui s'y trouvait avant que le développement de la population et les grands défrichements l'eussent réduite à de si faibles proportions.

Je définis donc l'âge du renne dans la vallée de la Lesse : *c'est l'époque postérieure au dépôt des cailloux roulés et du limon stratifié, mais antérieure au dépôt des couches-à-blocaux (cailloux anguleux) et du limon supérieur; la faune, privée des espèces perdues, se composait des principales espèces actuelles du pays et d'espèces émigrées sous des climats plus froids que les nôtres, — le renne prédomine parmi ces dernières; les silex taillés présentent tous la forme dite* COUTEAU.

Cette définition, je le répète, repose sur l'exploration de vingt-quatre cavernes, et j'en ai constamment vérifié l'exactitude.

Les relations de l'âge du renne avec les grands phénomènes naturels qui viennent d'être indiqués sont, je pense, établies définitivement pour notre pays; mais il pourrait bien ne pas en être ainsi des diagnoses paléontologiques et archéologiques; car il est possible que les grands mammifères des époques précédentes n'eussent pas encore entièrement disparu de nos régions, mais y fussent seulement devenus très-rares. C'est aux recherches ultérieures à en décider. Quant au caractère archéologique que je viens d'assigner à l'âge du renne, on conçoit qu'il peut varier dans des endroits très-rapprochés, et que ce qui est vrai pour la vallée de la Lesse peut ne plus l'être dans une localité peu éloignée. Les fouilles exécutées par MM. Lartet et Cristy, dans le sud-ouest de la France, semblent cependant montrer la persistance, pendant cette période, de la forme des silex taillés, qui vient d'être indiquée pour la vallée de la Lesse.

CHAPITRE Ier.

CARACTÈRES PRÉSENTÉS PAR LES OSSEMENTS HUMAINS.

J'ai recueilli de nombreux débris du squelette humain qui appartiennent à l'âge du renne. Les cavernes de Furfooz en contenaient particulièrement beaucoup, et plusieurs pièces importantes y étaient parfaitement intactes; elles ont fourni les éléments de la reconstitution de cette race antique de l'homme du renne. Les autres cavernes n'ont produit que des débris insignifiants.

Les os du crâne, les os du bassin et les os longs seront seuls décrits ici. Plusieurs savants ont bien voulu m'aider de leurs conseils dans ce travail. Je dois des remercîments à MM. Van Beneden, de Quatrefages et Lartet, mais surtout à M. Prüner-bey qui, avec la profonde science et le complet désintéressement que chacun lui connaît, a bien voulu mettre à ma disposition tous les renseignements anthropologiques que je pouvais désirer.

Ossements humains du trou du Frontal.

Cette caverne a fourni les débris d'au moins quatorze squelettes humains. Deux crânes seulement étaient entiers; il ne restait des autres que des portions très-incomplètes. Quatorze mâchoires inférieures entières ou en fragments ont permis de donner le nombre approximatif de ces squelettes. Les os du bassin et des membres y sont également nombreux et souvent bien conservés.

Les crânes. — Le crâne n° 1, figuré pl. I, fig. 1, 2, 3, 4 et 5, est platycéphale et à peine brachycéphale, comme on le verra dans le tableau de mesures que mon savant maître, M. Prüner-bey, en a dressé. Regardé de face, il offre un front bas, fuyant surtout vers le haut et même vers les tempes. Il est très-légèrement voûté en haut. La glabelle est saillante. Les deux arcs sourciliers se rencontrent limitant un espace triangulaire qui les sépare;

ils sont très-courts et leur extrémité externe est dirigée en haut.

Les orbites sont carrées, émoussées aux angles, largement ouvertes et dirigées un peu en dehors. Leur bord supérieur est mince. L'apophyse orbitaire externe est très-large, saillante en dehors et courbée en bas. Le bord inférieur est légèrement épaissi surtout vers sa partie malaire. Des échancrures remplacent les trous sus-orbitaires. Les parois externes des orbites sont très-convergentes.

La racine du nez est épaisse en haut, déprimée en avant. Les os nasaux sont insérés fortement en haut dans la racine et réunis en courbe légère. Le nez osseux est court, le dos un peu courbé, l'ouverture pyramidale très-haute et triangulaire. L'épine nasale est bien prononcée et bifide.

La région malaire a des traits très-caractéristiques. La portion malaire du maxillaire supérieur est à la fois large, haute, lisse et légèrement bombée. On voit à peine des traces d'une fosse canine sur les bords alvéolaires.

En regardant le sommet, ce crâne présente un ovale raccourci et arrondi, quoiqu'il soit légèrement asymétrique. Le sommet est peu voûté, très-incliné vers le front. Le bord supérieur du coronal est parabolique.

Les pariétaux sont raccourcis dans leur diamètre antéro-postérieur. Leurs bords antérieurs sont très-incisés; les bords postérieurs le sont fortement aussi vers la suture sagittaire. Les bosses pariétales, tout en étant un peu effacées, sont visibles au sommet à l'endroit où commence le tiers postérieur du crâne. La pente des pariétaux vers les tempes et vers l'occiput est assez rapide.

La suture coronale est d'une simplicité extrême dans sa partie moyenne; la suture sagittaire est en partie tout aussi simple et en partie formée de grosses dentelures. Une rigole profonde et large existe vers le tiers postérieur de cette suture où les trous nourriciers des os, bien que petits, sont visibles des deux côtés et très-rapprochés de la suture.

Vu de côté, ce crâne fournit dans la région temporale des particularités tout aussi caractéristiques que celles de la face. Il existe ici un antagonisme évident entre le développement de la partie

antérieure, qui est faible, et le développement de la partie moyenne et postérieure. La fosse temporale est excessivement profonde dans sa partie post-orbitaire, particularité qui s'accorde avec le grand développement de l'apophyse orbitaire externe.

La grande aile du sphénoïde, inclinée dans ses bords d'avant en arrière, présente une forme presque triangulaire dont la pointe est tournée en haut et en arrière. Du côté droit, cette pointe est séparée par une suture de la grande partie de l'aile du sphénoïde. Le coronal a un léger bourrelet en haut de cette aile. La tempe est très-bombée dans sa partie pariétale au-dessus de l'écaille temporale qui, de son côté, est peu élevée, aplatie et triangulaire. Tout cet ensemble donne à la région temporale un aspect légèrement cunéiforme. L'os malaire est incliné de haut en bas et de dedans en dehors. Les lignes demi-circulaires se limitent au frontal et aux pariétaux. Elles remontent vers le sommet du crâne où les supérieures sont très-peu prononcées, si ce n'est quand elles se mettent en contact avec le coronal; les inférieures ont d'autre part une légère saillie.

L'arcade zygomatique est en courbe très-saillante, et les apophyses mastoïdes, médiocrement développées, sont dirigées en avant et ont une large fosse à contours arrondis pour l'attache du muscle bigastrique.

L'ouverture des conduits auditifs est elliptique, assez large et dirigée plutôt du dehors en dedans que d'arrière en avant.

Le crâne se rétrécit faiblement vers l'occiput. Il est bon de faire remarquer que la faible hauteur de ce crâne s'observe principalement en le regardant latéralement.

L'occiput est un peu carré, incliné de haut en bas et d'avant en arrière avec une légère saillie de l'écaille occipitale en haut de l'épine. La partie de l'écaille en haut de l'épine est légèrement bombée et jointe à angle droit à la partie inférieure où s'attachent les muscles. Les bords de ces attaches forment un grand arc de cercle. Il existe entre les lignes demi-circulaires supérieure et inférieure une petite dépression à côté de la crête occipitale. La partie comprise entre la ligne demi-circulaire inférieure et le trou occipital est bombée. La grande courbure de l'écaille occipitale

d'arrière en avant dans sa partie inférieure entraîne une distance assez notable du trou à la tubérosité occipitale qui se trouve à peu de distance de l'angle lambdoïde. Néanmoins, dans ses contours l'occiput est carré, mais terminé en pointe à l'angle lambdoïde. La suture lambdoïde, simple à son angle, offre des deux côtés un grand nombre de petits osselets intercalés des deux côtés. Du côté droit, entre le pariétal et l'occipital, il existe un os wormien. Les impressions laissées par les muscles du cou, bien que visibles, ne sont pas très-profondes.

Vu par sa base, le crâne montre un trou occipital très-large en forme de losange à angles émoussés, des condyles occipitaux en forme d'ellipse relevés en avant et très-saillants. Le bord antérieur du trou occipital est placé un peu plus bas que le bord postérieur et la voûte palatine.

L'occipital est très-large en arrière et assez incliné de bas en haut. La direction des parties rocheuses du temporal est presque droite de dehors en dedans.

Les cavités glénoïdes sont peu larges, mais profondes dans leur centre.

La partie basale des ailes du sphénoïde est très-large.

On remarque en outre la grande largeur des arcs zygomatiques, tandis que les ailes ptérigoïdes du sphénoïde sont évidemment petites.

Le palais osseux est d'une profondeur médiocre. L'arc dentaire est parabolique. Il n'y a pas de trace de suture incisive. Les alvéoles sont courtes et presque verticales.

Les dents qui sont restées attachées au crâne sont la première molaire à droite et les trois molaires à gauche. Les couronnes de ces dents sont un peu usées. L'usure est plus prononcée sur les tubercules internes que sur les tubercules externes. Les deux premières molaires ont quatre tubercules seulement. La dent de sagesse est très-petite. La première molaire est visiblement plus grande que la seconde.

La mâchoire inférieure qui nous a paru se rapporter à ce crâne, porte, dans la collection de ces ossements humains, le n° 13. Elle ne possède pas la moitié de la branche horizontale

gauche. Elle est petite, légère, mince, à menton arrondi, mais parfaitement pointu et saillant en bas. La hauteur du menton surpasse un peu la hauteur de la branche horizontale, qui est courte et dont le bord inférieur monte un peu dans sa partie postérieure.

La branche montante a une forte inclinaison; elle est courte, relativement large, et porte à sa face externe l'impression musculaire. Son angle est plutôt tourné en dedans. L'apophyse coronoïde est plus courte que la branche du condyle. Celui-ci est peu large, mais épais, et pourvu à sa face interne d'une fosse assez déprimée par les muscles ptérigoïdiens.

A la face interne de la mâchoire, on remarque une longue dépression et les apophyses géni divisées sans crêtes intermédiaires horizontales.

Le peu de longueur de la branche horizontale s'explique en partie par l'absence de la dent de sagesse. Il n'y existe que les premières molaires; elles sont plus usées que dans la mâchoire supérieure.

Le crâne n° 2, figuré pl. II, fig. 2, 3 et 4, est également à peine brachycéphale, mais il est acrocéphale. La face est remarquablement aplatie et pyramidale [1]. Il diffère dans son ensemble du crâne n° 1, sous deux rapports principaux. D'abord, le crâne cérébral est loin d'être comprimé dans le sens vertical. Il est, au contraire, fort haut. Par suite de cette conformation, la face est relativement moins élargie et un peu plus allongée. D'autre part, le prognatisme alvéolaire est, du moins en apparence, plus prononcé et les alvéoles sont plus allongées.

Il est bon de faire remarquer, en outre, que les bosses pariétales sont bien saillantes; l'occiput est presque aplati dans le sens

[1] M. Prüner-bey emploie l'expression de face pyramidale pour exprimer une face dont le triangle, reliant les extrémités de la région malaire au front, a une large base. Cet aspect de la face concorde avec les contours anguleux des autres côtés du crâne; ce qui donne au crâne une disposition particulière que l'illustre anthropologiste appelle pyramidale. L'expression de face triangulaire est réservée à certains nègres, où la base du triangle fronto-malaire est étroite.

vertical, son écaille est triangulaire; la partie située au-dessous de l'épine est très-courte et le trou occipital est extrêmement reculé.

D'un autre côté, le front est mieux développé que dans le n° 1; le sommet est ovale, un peu plus voûté que dans le crâne n° 1; les tempes sont moins proéminentes; le bourrelet du coronal, derrière l'apophyse orbitaire externe, est plus prononcé; le nez est comparativement moins relevé et plus étroit en haut, mais plus élargi en bas. Pour le reste, les deux crânes s'accordent bien, comme on peut le déduire du tableau de mesures ci-joint. Le n° 2 est aussi un peu asymétrique.

Le crâne n° 2 ne possède que les trois molaires du côté droit dans la mâchoire supérieure. Ces dents sont de grosseur normale et sont usées presque circulairement.

Il ne reste de la mâchoire inférieure que le rameau horizontal droit (n° 14) avec le menton. Les trois dents molaires sont presque de volume égal; elles n'ont que deux racines. L'émail en est très-beau. Le menton, à peu près vertical, est plus large que dans la mâchoire n° 1, dont elle présente, du reste, les caractères pour la face interne.

Le crâne n° 1 doit avoir appartenu à un jeune individu : toutes les sutures sont encore ouvertes, les attaches musculaires sont peu prononcées sur les os, et les dents ne sont pas plus usées qu'on ne le remarque chez les individus d'un âge peu avancé chez les anciennes peuplades. Il nous paraît que c'est un crâne mâle, à cause des traits de la face qui sont fortement accusés.

Le crâne n° 2 doit avoir appartenu à une femme d'une trentaine d'années. Toutes les sutures sont ouvertes, mais les dents sont plus usées que chez l'homme.

Tableau des mesures des deux crânes.

Crâne cérébral.

I. — Diamètres (au compas).

	Crâne n° 1.	Crâne n° 2.
Longitudinal	175mm	172mm
Vertical	125	140
Frontal inférieur	92	95
— supérieur	100	102
Temporal en arrière de la suture	120	120
— au milieu	137	132
Bi-auriculaire	110	116
Bi-pariétal	137 142	140 [1]
Bi-mastoïdien	121	120

II. — Courbes (au ruban métrique).

Circonférence horizontale	518mm	518mm
Courbe bi-auriculaire verticale	292	312
— — horizontale	273	270
— frontale	102	112
— pariétale	115	120
— occipitale	70 48	70 45
Trou occipital : longueur	38	35
Distance du trou occipital au front	104	105
— du conduit auditif au front	102	100
— — — à l'occiput	108	94
Largeur du trou occipital	30 1/2	29

Crâne facial.

Du menton à la glabelle	112mm	115mm
Grande longueur du nez	51	52
Petite — —	44	44

[1] Un peu en bas des bosses.

	Crâne n° 1.	Crâne n° 2.
De l'épine nasale antérieure au menton . .	59mm	63mm
Distance des arcs zygomatiques	135	130 (?)
— des sutures maxillo-malaires . . .	90	81 (?)
Largeur de la racine du nez et de son ouverture.	26 24 1/2	23 23
Hauteur et largeur des orbites	31 35	31 36
— du maxillaire supérieur	58	63
Longueur et largeur du palais	53 60	58 (?) 56 (?)
— de la mâchoire inférieure. . . .	84	»
Angle — —	»	»
Hauteur du menton	32	32
— de la branche ascendante	56	»
Distance du bord antérieur du trou occipital aux incisives.	90	100
Distance du bord antérieur du trou occipital au frontal.	102	102
Courbe verticale ou plutôt circonférence verticale	477	487

Mesures des angles [1].

Des bords alvéolaires à la glabelle	67 1/2°	65°
Du même point : inclinaison du front . . .	61	64
De l'épine nasale antérieure à la glabelle . .	76	76,6
Du même point : inclinaison frontale . . .	68	74,6

Rapports en millièmes de la longueur, à la largeur et à la hauteur.

Crâne n° 1 . . . . . 1000 : 811 : 704
— n° 2 . . . . . 1000 : 813 : 813

Circonférence horizontale à la verticale.

Crâne n° 1 . . . . . 1000 : 920
— n° 2 . . . . . 1000 : 940

[1] Ces mesures ont été prises avec le goniomètre de M. Jacquart.

Nous examinerons maintenant les os détachés et les fragments d'autres crânes trouvés dans le trou du Frontal.

N° 3 [1]. Le *frontal* d'enfant, qui a donné son nom à cette caverne, est un peu brisé du côté droit. La racine nasale est large. La courbe antéro-postérieure, y compris cette apophyse, 123 mm.; sans l'apophyse, 108 mm. La largeur approximative du front en bas, 90 et en haut 102 mm. Le front est légèrement bombé, bas, à bosses très-distantes. La courbe de la suture coronale se rapproche plutôt d'un arc de cercle que d'une ellipse. Les dépressions de la face interne sont très-prononcées, surtout aux pointes des lobes antérieurs.

N° 4. *Frontal et pariétal* gauches d'un jeune sujet. Les os sont compactes, mais minces comme chez les enfants. Ils sont incomplets et sont joints à un petit fragment du pariétal droit. Il y a à peine des traces des sinus frontaux. Les sutures sont peu profondes et sans dentelures au centre du coronal, et au quart antérieur de la suture sagittaire. La courbe frontale antéro-postérieure sans l'apophyse nasale, 105 mm.; la courbe pariétale à la tempe, 100 mm. La bosse pariétale a une légère saillie au tiers postérieur. La forme bombée de la tempe et l'excentricité de la courbe latérale sont assez évidentes. La forme de la courbe du bord supérieur du coronal est la même que dans le frontal précédent.

N° 5. *Fragments du pariétal et de l'occipital* du côté droit. Cette pièce est lourde, quoique l'épaisseur de l'os ne semble pas l'annoncer. Les sutures sont grossières. On remarque l'excentricité de la tempe et à l'intérieur des dépressions profondes. C'est peut-être un os malade.

D'autres fragments de la calotte crânienne semblent, pour la plupart, appartenir à des individus jeunes et à des enfants. On observe la largeur des bosses sur deux fragments de *pariétaux*.

N°s 6 et 7. Deux fragments d'*occipital*, présentant le bord du trou occipital, donnent, pour la partie de l'écaille où s'attachaient les muscles, une longueur de 50 mm. (au ruban); les dépressions

[1] Ces numéros sont ceux qui sont inscrits sur les objets dans les collections provenant de ces cavernes.

pour l'insertion des muscles sont superficielles; des traces de crête et d'épine y sont à peine visibles, ce qui pourrait tenir à la vétusté des fragments; les crêtes internes sont également peu prononcées et le réceptacle du cervelet est très-peu creusé; les cervelets devaient, par conséquent, être debout et la saillie occipitale peu marquée.

Les *temporaux* isolés sont assez nombreux; l'un, n° 1, est complet et appartient au côté droit : c'est celui d'un jeune adulte. La hauteur de l'écaille, 61 mm.; la largeur, y compris l'apophyse mastoïde, 83 mm. L'apophyse mastoïde est presque cylindrique à sa base. La cavité glénoïde est profonde, peu large dans le sens transversal; sa forme d'entonnoir nous fait présumer un condyle pointu. La crête, près du bord mastoïde de cette cavité, est très-épaisse. L'ouverture du conduit auditif est en entonnoir. L'apophyse zygomatique est courbée en dehors. La face externe de l'écaille est plate; l'interne est très-accidentée.

Le n° 2 est celui d'une femme adulte. Il est un peu sclérosé. Les n°s 3, 4, 5 et 6 appartiennent à des enfants d'âges divers; les n°s 7 et 8 à des individus jeunes.

Le trou du Frontal a aussi fourni des fragments d'os de la face, dont voici la description succincte :

N° 1. *Maxillaire supérieur* dont il est difficile de reconnaître le sexe. Il a conservé cinq dents molaires et l'apophyse nasale du côté droit; il est tout à fait orthognathe. La courbe alvéolaire figure un arc de cercle. Les bords de l'ouverture nasale sont évasés et l'épine est peu développée. La hauteur des alvéoles, 21 mm.; la largeur du demi-palais à la deuxième molaire, 32 mm.; la largeur de l'ouverture nasale, 21 mm., et la hauteur de la cavité nasale, jusqu'au bord de l'apophyse nasale du maxillaire, 44 mm. On voit des traces d'une fosse canine. Les tubercules des molaires sont effacées. Les deux premières molaires avaient quatre racines.

N° 2. Un fragment du côté gauche d'un autre *maxillaire supérieur*. Il est joint à une petite portion de l'os malaire et a appartenu à un homme. Les alvéoles sont très-courtes. La fosse canine est large, mais très-superficielle. La face était évidemment large,

car la distance de la suture maxillo-malaire à la suture palatine est de 50 mm.; donc pour la distance entre les deux sutures maxillo-malaires, 100 mm. Le bord orbitaire inférieur est épais. Les deux premières molaires sont à quatre tubercules, belles et presque sans usure; leur couronne est très-forte relativement aux racines. La largeur orbitaire en bas, 31 mm. La distance entre le bord orbitaire et celui de la prémolaire, 35 mm. Tout annonce ici une face large et courte (en faisant abstraction de la mâchoire inférieure).

N° 3. Fragment de la moitié droite d'un *maxillaire supérieur*. Il a appartenu à une vieille femme. Il est probablement orthognate. Les narines sont évasées. Il a encore trois dents, petites et très-usées. La longueur de l'arc dentaire, 53 mm.

N° 4. Fragment du *maxillaire supérieur* d'une jeune fille. La canine permanente commençait à percer; les os sont très-minces. La face est large et aplatie, le nez peu saillant. Il existe une ressemblance frappante entre les débris de cette face et ceux du n° 2. Les dents sont très-petites, et, malgré le jeune âge de l'individu, les tubercules de la première molaire sont déjà usés. Les prémolaires sont uniradiculées. La hauteur des alvéoles, 15 mm.; la largeur de la cavité orbitaire en bas, 30 mm.; du bord orbitaire aux alvéoles, 29 mm ; la distance entre les sutures maxillo-malaire et palatine, 45 mm.; la longueur de la courbe alvéolaire, 46 mm.

N° 5. *Os malaire* avec un fragment de l'apophyse montante du maxillaire. Il est grand, d'une hauteur de 28 mm. et appartient à un homme. Il est incliné en bas et en dehors; par conséquent, il fait saillie de côté et en bas. Sa largeur au bord inférieur, 32 mm.; la largeur de l'ouverture orbitaire, 37 mm. L'apophyse montante du malaire est courte et épaisse. Tous ces rapports indiquent que l'ouverture orbitaire devait être large relativement à la hauteur. Le bord orbitaire inférieur est épais.

N° 6. Un fragment sus-nasal du *frontal* d'une jeune fille, joint à l'apophyse nasale, est large de 25 mm. Le sinus frontal est uniloculaire et triangulaire. Le front est lisse et l'os mince. La face interne montre des dépressions de lobilles cérébrales.

Le fragment latéral n° 7, du *frontal* d'un jeune individu, est mince et présente aussi des dépressions profondes à l'intérieur.

Le fragment portant le n° 8 a un intérêt particulier. C'est un *nez* isolé qui indique une face à traits mongols. La largeur de sa racine déprimée, 27 mm. Cette racine est en outre aplatie par l'insertion à plat des os nasaux et par la courbure en dedans des branches montantes du maxillaire supérieur. La largeur de chaque os nasal est de 5 à 7 mm.; l'os gauche étant un peu plus large que l'os droit. Leur bord externe est légèrement concave, comme dans la race mongole.

Les *mâchoires inférieures* sont au nombre de quatorze. Voici les mesures de celles qui sont les plus entières; les autres, ne présentant que des fragments plus ou moins incomplets, seront seulement signalées avec l'indication de leurs particularités.

Tableau des mesures prises sur cinq mâchoires inférieures.

N° D'ORDRE.	Distance des angles.	Longueur des branches horizontales.	Hauteur des branches montantes.	Hauteur du menton.	Hauteur de la branche horizontale.	Largeur de la branche montante.	Largeur du condyle.	Épaisseur du condyle.	Épaisseur de l'os.	OBSERVATIONS.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
1	106	99	68	33	28	42	21	11	12 à 14	Homme à la force de l'âge. Deux i sives seules manquent. Les angles exceptionnellement inclinés en de et la hauteur des branches est gra L'apophyse géni est saillante.
2	95	84	59	32	25	42	16	8 1/2	8 à 12	Vieille femme. La mâchoire est m et légère; le menton est à fossett très-peu carré. Les angles sont trants. Quatre molaires assez u L'apophyse géni est saillante.
3	95	90	58	30	25	38	18	10	10 à 14	Femme d'âge moyen. Une seule laire manque. Inclinaison des b chés montantes très-forte. Menton pointe arrondie, forme ordinaire
4	(?)95	86	65(?)	32	25	»	»	»	11 à 14	Vieille femme. L'os est malade, il p des érosions et des exercoissance est très-lourd. Le condyle est forme. Les angles sont très-peu in nés en dehors. Menton ordinaire. dents très-usées.
5	100	85	58(?)	31	28	»	»	»	12 à 15	Femme avancée en âge. Dix dents t usées. Légère inclinaison des ang en dedans. Menton ordinaire.

La mâchoire n° 6 a été décrite dans mon mémoire avec les mâchoires du trou de la Naulette et de la grotte d'Arcy. (*Bulletins de l'Acad. roy. de Belgique*, 2me série, t. XXII, p. 31, et Notices préliminaires, t. I.)

N° 7. Branche gauche avec les trois molaires. Elle a appartenu à une femme adulte. L'angle est légèrement rentrant et la branche montante est très-inclinée. Comme dans les autres, la fosse myloïdienne est profonde. Les os sont minces. L'échancrure sigmoïde est peu profonde.

N° 8. Ce fragment a encore appartenu à une femme âgée. La dent de sagesse est restée; elle est très-usée. L'angle est à peine tourné en dehors.

N° 9. Arc alvéolaire comparable au n° 3.

N° 10. Un autre arc incomplet se rapportant à un jeune individu. Le menton en arc de cercle est vertical. La canine permanente du côté gauche est sur le point de sortir.

Le fragment n° 11 est une partie de la mâchoire d'un enfant d'environ trois ans. C'est une branche droite sans dent. La tablette interne a été enlevée comme avec intention et les alvéoles se trouvent ainsi à jour. Le petit condyle accuse déjà par son épaisseur le caractère de la race. La hauteur de la branche montante, 44 mm.; la largeur, 30 mm.

Le n° 12 montre une deuxième molaire avec l'alvéole de la dent de sagesse du côté droit.

Les nos 13 et 14 ont été décrits plus haut avec les crânes.

Les *dents isolées* indiquent des individus de tout âge; tous les degrés d'usure, même l'usure jusqu'à la racine, s'y voient. Cette usure, que M. Prüner-bey appelle *usure paléontologique*, est circulaire et à creux; aucune dent n'est cariée.

Les grosses molaires, soit de lait, soit permanentes, ne portent que quatre tubercules. Il y a deux prémolaires à deux racines très-effilées. Deux prémolaires supérieures uniradiculées présentent chacune deux pointes plus proéminentes que dans les autres. Trois dents de sagesse, d'un volume d'ailleurs médiocre et dont deux sont bi-radiculées et la troisième uniradiculée, offrent entre les deux tubercules externes un petit talon, ce qui les rapproche des molaires à cinq tubercules.

Les incisives sont toujours très-petites, et, à cause du défaut d'espace, à la mâchoire inférieure surtout, elles présentent une forme presque cylindrique.

Trois canines (pl. II, fig. 4) sont d'un volume extraordinaire; la plus grosse a une longueur de 27 mm. La forme de la couronne de ces canines a quelque chose de particulier : La pointe est toujours très-émoussée et la face postérieure très-bombée. La racine de ces dents présente aussi constamment une gouttière longitudinale.

Les os du bassin. — Le trou du Frontal recélait des portions et des fragments plus ou moins grands du bassin appartenant à une dizaine d'individus pour la plupart jeunes ou enfants.

Le n° 1 est la pièce la plus complète. C'est la moitié droite d'un bassin de femme. Il est mince et léger. Ce bassin est court dans son ensemble. La cavité du petit bassin est large comparativement à celle du grand bassin, car le rameau pubien horizontal a une grande étendue, tandis que l'ilion est étroit. Les épines iliaques antérieures sont aplaties; la supérieure se trouve en arrière de l'inférieure. Le grand bassin se trouve ainsi très-largement ouvert par devant. Toutefois, la fosse iliaque est assez transparente et l'ilion est bien incliné en dehors. La surface articulaire sacrale est peu étendue et triangulaire; sa largeur 56 et sa hauteur 57 mm. [1]. Les épines iliaques postérieures ne sont pas visibles. La cavité cotyloïde est large, peu profonde et dirigée légèrement en dehors; sa hauteur 45 et sa largeur 41 mm. Le trou ovale est grand et triangulaire, haut de 40 et large de 39 mm. Voici les mesures de cet os; les deux premières sont prises au ruban, les autres au compas.

	mm
Branche horizontale pubienne, en longueur	100
De la base de l'épine iliaque inférieure et antérieure à la postérieure	140
Hauteur du petit bassin	98
Hauteur du grand bassin	94 [2].

[1] Sur un autre fragment d'ilion, ces rapports sont de 57 à 55 mm.

[2] La ligne iliaque est prise comme point de repère.

	mm
De la tubérosité ischiatique au centre de la branche horizontale pubienne	82
De l'épine iliaque antérieure au bord articulaire postérieur sacral.	160
De la tubérosité ischiatique à la cavité cotyloïde	45

Le n° 2 est semblable au précédent. Il appartient aussi au côté gauche et à une femme; mais il est plus incomplet et un peu plus massif.

	mm
Hauteur du petit bassin	95
Hauteur du grand bassin	88
Hauteur de la cavité cotyloïde	48
Largeur de la cavité cotyloïde	43

Le trou ovale manque et l'épine ischiatique est cassée comme dans le précédent.

Le n° 3 se rapporte à un bassin d'homme. C'est un fragment d'ilion avec la cavité cotyloïde [1]. La pièce est massive, ce qui contraste avec les précédentes. L'arc pubien au-dessus de la cavité cotyloïde est très-épais. La cavité cotyloïde est très-profonde; sa hauteur ainsi que sa largeur = 46 mm.

Les n°s 5 et 6 appartiennent probablement à un même sujet adulte. Dans le n° 5, la distance de la tubérosité ischiatique à la cavité cotyloïde, 46 mm.

Les autres fragments proviennent d'adolescents et d'enfants.

Les os longs de l'extrémité supérieure. — Parmi les dix-sept humérus recueillis dans le trou du Frontal, quatorze sont épiphysés et neuf ont la cavité olécrânienne perforée. Un seul des trois humérus non épiphysés, celui du plus jeune sujet, présente cette perforation.

Les os longs marqués par n° 1*a* forment les trois os d'un membre supérieur au complet. La longueur totale est de 490 mm. dont 253 pour l'humérus et le reste (237) pour le radius, y compris l'apophyse styloïde.

Un autre radius a une longueur de 227 mm.

[1] Le petit fragment n° 4 appartient probablement au même côté du même bassin. L'épaisseur du bord de l'ilion de ce fragment est de 24 mm.

Deux autres humérus (nos 2 et 3) ont une longueur de 270 mm. la circonférence de la tête, 130 mm. (le n° 5 a la même mesure); la largeur de l'articulation inférieure est, pour le n° 1*a* et le n° 2, 54 et 56 mm. Cette dernière mesure est de 60 mm. pour le n° 4.

La circonférence du tuyau osseux au-dessous de la tête est dans les premiers de 30 à 32 mm., au-dessus de l'articulation inférieure, elle est de 80 mm., et pour le n° 4 de 90 mm.

Un radius non encore épiphysé offre une longueur de 180 mm.

Les attaches musculaires sont modérément marquées sur ces os féminins. Toutefois la gouttière recevant le tendon du biceps est très-profonde.

Les cubitus sont abondants relativement aux radius. Tous les âges jusqu'à la plus tendre enfance y sont représentés. Mais ces os sont rarement complets. Trois de ces fragments présentent un renflement dans leur quart inférieur.

Les os longs de l'extrémité inférieure. — *Fémurs.* — Le n° 1 est entier et bien épiphysé. C'est le fémur gauche. La longueur, 420 mm. Distance entre le grand trochanter et la tête, 73 mm. Le col est très-court et incliné. Immense développement du grand trochanter comparativement aux autres parties qui sont minces. On y observe une double courbure, une forte ligne âpre qui est aplatie presque dans toute sa longueur. Le petit trochanter est également très-épais et fort saillant. La longueur du col, 24 mm. La circonférence de la tête, 120 mm.; la hauteur de la tête, 29 mm.; la circonférence du tuyau au-dessous du petit trochanter, 87 mm.; au-dessus du condyle, 114 mm., la plus grande largeur des condyles, 68 mm.; leur épaisseur, 54 mm.

Le n° 2 a appartenu à un adulte. La longueur sans la tête, 413 mm. Le col est médiocrement incliné. La ligne âpre est forte, mais aplatie. Le col est évidemment court. La courbure antérieure est peu prononcée, tandis que la courbure latérale l'est bien.

	mm
La circonférence du tuyau au-dessous du petit trochanter . .	91
— — au-dessus des condyles	120
La plus grande largeur des condyles	76
Leur épaisseur	56

Le n° 3 est un fragment représentant la tête avec le col et un petit bout du corps de l'os. Il appartient au fémur gauche d'une femme et se rapporte au bassin n° 1. Le col est moins incliné que dans les fémurs des descendants de cette race, sans cependant que ce caractère puisse être considéré comme constant. Toutefois le bord supérieur du grand trochanter est au niveau de la base de la tête. Les deux trochanters sont très-saillants et volumineux. Du centre du grand trochanter au centre de la tête, la distance est de 92 mm. La longueur du col, 25 mm.; il est mince à son attache à la tête. Le contour de la tête, 153 mm.; du tuyau au-dessous du petit trochanter, 100 mm.; la petite circonférence du col, 53 mm.

Les n°s 4 et 5 sont de longs et massifs fragments du fémur gauche. La ligne âpre est fort accusée et fort large, mais un peu aplatie sur plusieurs points. Ces deux fragments ont une longueur de 340 mm. Il est probable que la longueur totale ne dépassait pas 430 à 450 mm. Leur circonférence au-dessous du petit trochanter est de 110 mm.

Le n° 4 présente plus visiblement que le n° 2 une double courbure, une antéro-postérieure légère et une autre plus forte latérale avec la concavité en dehors. Ce dernier trait est le contraire de ce qu'on remarque chez le singe anthropomorphe.

Le n° 6 est celui d'une femme et probablement pair avec le n° 3. Il présente également bien la courbure latérale précitée et la ligne âpre bien dessinée. Ce fragment a une longueur de 300 mm.

Les n°s 7 sont pairs, sans épiphyses, d'une longueur de 330 mm. avec les courbes qui viennent d'être signalées.

Les onze autres fragments proviennent d'individus plus ou moins jeunes et ont un air de remarquable ressemblance.

Tibias. — Les n°s 1 sont pairs et appartiennent au même individu. Leur conformation est très-normale. Leur longueur, 325 mm.; leur largeur articulaire, 62 mm.; l'épaisseur antéro-postérieure de l'articulation, 41 mm. Ces tibias paraissent être féminins.

Le fragment n° 2 a probablement appartenu à un homme, de

même que le n° 3. Il est très-incomplet et paraît avoir été plus long que les n°s 1. On doit aussi remarquer la forme prismatique très-prononcée des tibias par suite du grand développement de la crête. La coupe de l'un d'eux, prise au $^1/_3$ supérieur, est représentée pl. II, fig. 5.

Les cavités médullaires sont petites dans tous ces os longs.

Péronés. — Ils sont tous bien conformés, mais en fragments tels qu'on ne peut y mesurer ni les longueurs, ni aucun rapport. On observe sur plusieurs d'entre eux un renflement vers le quart inférieur, comme nous venons de le voir dans les homologues de cet os de membres supérieurs.

Rotules.— Il y en a trois, dont deux proviennent de jeunes sujets.

Trou Rosette.

Crâne. — Ce crâne est très-incomplet; à part quelques lacunes, il se compose des pariétaux, du frontal et de l'occipital, tous incomplets aux bords périphériques.

Il est volumineux et assez massif. L'épaisseur du frontal, et celle du pariétal sont notables. Les sutures sont grossières. il est arrondi dans tous les sens, même au sommet, et les attaches des muscles sont peu prononcées. Les bosses pariétales sont très-larges, aplaties, placées en haut et en arrière des tempes. L'écaille occipitale remonte fort en haut pour former l'angle lambdoïde.

Voici les mesures approximatives qui ont pu être prises sur ce crâne :

	mm
Circonférence horizontale	560
Courbe antéro-postérieure du pariétal	130
La plus grande longueur	180
La largeur aux tempes	165
La distance des bosses pariétales	155
La largeur frontale au-devant des tempes	130

On peut conclure de ces données que ce crâne ne dévie guère des caractères de la race découverte dans le trou du Frontal. Il serait au contraire plus brachycéphale que les autres, l'indice céphalique étant 861.

On peut en discuter le volume, puisque d'autres crânes de la même époque sont en général petits. Mais on peut faire remarquer que ces exceptions se rencontrent parmi toutes les races, soit pour le volume du crâne, soit pour la taille des individus.

Mâchoires. — Mâchoires inférieures. — Le n° 1 se rapproche de la forme générale à menton arrondi et légèrement relevé du trou du Frontal. Il est comparable aux n°s 4 et 5 de cette dernière caverne. Il n'y a qu'une seule dent; elle est cariée.

	mm
La longueur des branches horizontales	86
La hauteur du menton	33
L'épaisseur de l'os de.	11 à 15

Le n° 2 est un fragment de la branche horizontale avec cinq molaires fort solides et fort usées. Sa hauteur est comparable à la mâchoire n° 1 du trou du Frontal; elle est de 32 mm. Son épaisseur, considérable, même au bord inférieur, est de 12 mm. L'arc dentaire a aussi la même longueur que le n° 1 du trou du Frontal. Un fragment de la mâchoire supérieure s'adapte à celui-là; il contient encore trois dents. C'est un demi-arc dentaire du côté droit. Sa longueur en ligne droite, 56 mm.; la hauteur des alvéoles, 22 mm.; la largeur du demi-palais à la deuxième molaire, 29 mm. Rien n'indique le prognatisme. Les narines sont un peu évasées au bord.

Le n° 3 a appartenu à un enfant. C'est la branche horizontale gauche. Son épaisseur a déjà atteint 12 mm. La grosse molaire est sortie, mais perdue.

Mâchoires supérieures. — N° 4. Un demi-arc dentaire ne présentant pas la dent de sagesse; il est médiocrement prognate et les narines sont assez évasées. Une dent incisive est exceptionnellement grosse. La longueur du bord alvéolaire, 56 mm.; la hauteur des alvéoles, 20 mm.; la largeur du demi-palais, 28 mm.

N° 5. Mâchoire supérieure avec un petit fragment du malaire. La hauteur des alvéoles et la longueur des racines dentaires lui donnent un aspect un peu différent de celui des autres pièces homologues. L'orthognatisme et l'épine nasale sont très-prononcés. La fosse canine est très-profonde et amène la saillie du ma-

laire de face, ce qui est une déviation du type général de cette race. Mais comme nous observons en même temps que les alvéoles tendent à s'effacer, nous pourrons mettre cet affaissement sur le compte de la vieillesse. La dent de sagesse a trois alvéoles comme dans la mâchoire du trou de la Naulette. Les dents sont très-usées; une incisive est presque cylindrique. Il y a des traces de carie sur la deuxième prémolaire. La longueur du bord alvéolaire, 57 mm.; la hauteur des alvéoles, 24 mm.

N° 6. Un fragment d'arc alvéolaire d'un enfant montre des molaires de lait très-petites. La première grosse molaire est sortie.

Dents. — Aucune molaire, soit de lait, soit permanente, n'a cinq tubercules.

Deux phalanges onguéales sont très-courtes.

Extrémités inférieures. — *Fémurs* — Il y en a neuf fragments. Tous proviennent d'adultes, sauf deux qui ne sont pas encore épiphysés, n° 1.

Ces derniers ont un bout supérieur rigoureusement développé pour l'âge des individus. Le col est court, aplati, un peu incliné avec une circonférence de 100 mm. Au-dessus du petit trochanter, la circonférence, 95 mm.

Dans le n° 2, qui est massif, la crête de la ligne âpre est déprimée avec une rigole superficielle. Le col est fort et court. On dirait qu'il y a existé, selon l'expression de M. Prüner-bey, un épitrochanter au-dessous et au-devant du petit. La circonférence du col, 110 mm.; la circonférence au-dessous du petit trochanter, 110 mm.

Les deux tiers supérieurs d'un fémur avec la tête (n° 3) ont un col très-court, peu incliné. La distance du grand trochanter au centre de la tête, 82 mm.; la circonférence de la tête, 140 mm.; du col, 95 mm.; au-dessous du petit trochanter, 100 mm.

Le n° 4 est un fémur gauche, un peu plus massif que le précédent; il n'y a pas de tête, mais un énorme grand trochanter et un épitrochanter. La circonférence du col qui est court, 100 mm.; de la diaphyse au-dessous du petit trochanter, 110 mm.

Le n° 5 est un bout articulaire dont la largeur, 87 mm.; la circonférence de la diaphyse au-dessus des condyles, 138 mm.

Le n° 6 est un autre fragment du bout inférieur, appartenant au côté gauche, la ligne âpre est très-saillante, mais fort aplatie.

Le n° 7 est encore une extrémité inférieure. Les condyles manquent. La circonférence au-dessus de ces derniers, 135 mm. La ligne âpre est aplatie, ainsi que dans les trois autres petits fragments, où on peut reconnaître deux débris de fémurs de femme et un d'homme. Il existe, en outre, cinq fragments de la diaphyse fémorale appartenant à de jeunes sujets.

Tibias. — Huit fragments dont trois appartiennent à des jeunes gens.

Un bout articulaire a 73 mm. de largeur et 45 mm. d'épaisseur.

Le fragment le plus complet a une longueur de 313 mm. sans les surfaces articulaires qui manquent. Il est beaucoup plus aplati du dehors en dedans que les autres.

La forme prismatique y est aussi très-prononcée.

Sur six fragments de péronés, deux sont assez volumineux et profondément creusés.

Extrémités supérieures. — Cinq humérus sur quatre fosses olécrâniennes, une seule est perforée d'un trou très-petit. Cette pièce semble appartenir à une femme.

Nous avons cru plus haut qu'il existe à la partie supérieure du fémur des saillies pour l'attache des muscles tellement prononcées qu'on pourrait les désigner par la dénomination d'épitrochanters. Il en est de même de deux fragments d'humérus, n°s 1 et 2, où les attaches du muscle deltoïde sont tellement saillantes sur l'os qu'on serait porté, au premier coup d'œil, à y supposer une callosité provenant d'une fracture.

Le n° 1 est fort massif et sans col; il a une longueur de 250 mm.

Le n° 2, sans tête, 27 mm.

Le n° 3 a appartenu à un homme. Il est presque triangulaire, surtout en bas. Il est large de 63 mm. à la partie articulaire. Circonférence en haut de l'articulation cubito-radiale, 110 mm.

Le n° 4 est un petit fragment d'humérus de femme; il n'a que 53 et 90 mm. dans les deux régions précitées.

Le n° 5 est entier et long de 282 mm. La tête est, relativement

à la longueur de l'os, très-volumineuse. La circonférence de la tête, 140 mm.; de la diaphyse au-dessous de la tête, 58 mm.; la largeur articulaire, 58 mm., la circonférence de la diaphyse au-dessus de celle-ci, 100 mm. Cet humérus tient donc le milieu entre les nos 3 et 4.

Radius. — Il existe quatre bouts supérieurs dont les nos 1 sont pairs, appartiennent à un squelette mâle et sont assez volumineux. Leur longueur devait être au moins de 240 mm.

Le no 2 n'est pas épiphysé.

Cubitus. — Huit fragments dont six portent l'olécrâne. Ils proviennent d'individus d'âges divers. Deux seulement paraissent avoir appartenu au sexe mâle.

Toutes ces pièces portent des empreintes musculaires profondes et sont volumineuses comparativement aux cubitus recueillis dans le trou de la Naulette [1], mais leur longueur n'a pu surpasser la leur de plus d'un à deux centimètres.

Trou Reuviau.

Un bout inférieur d'humérus appartenant à un jeune sujet, et un fragment de pariétal dont l'épaisseur est de 11 mm. et les sutures sont à dentelures très-grossières, ont seuls été recueillis dans cette caverne.

Trou de Chaleux.

Il a fourni un fragment de pariétal de 10 mm. d'épaisseur; des radius et cubitus incomplets d'adultes (le cubitus est long de plus de 220 mm.); un tibia non épiphysé; un fémur d'enfant, deux fragments de péroné dont le plus complet est long de 250 mm.

[1] Mémoire précité.

CHAPITRE II.

DÉDUCTIONS SUR LES CARACTÈRES PHYSIQUES ET SUR LA RACE DE L'HOMME DU RENNE.

L'examen descriptif que nous venons de faire a porté sur un nombre d'individus qui ne peut être estimé à moins de vingt, appartenant tous sans aucun doute à l'âge du renne. Nous avons vu que plusieurs caractères importants se reproduisent avec constance, soit sur les crânes ou les portions de crânes, soit sur les portions du bassin, soit sur les os des membres.

Les crânes du trou du Frontal sont faiblement brachycéphales. L'indice céphalique est 811 pour le premier crâne; 813 pour le second

La calotte crânienne du trou Rosette indique, d'autre part, un brachycéphalisme très-prononcé. L'indice est 861.

Les deux crânes du trou du Frontal montrent que l'acrocéphalie et la platycéphalie existaient dans ces peuplades. Le rapport entre les diamètres longitudinal et vertical est, dans le crâne n° 1, 1000 : 704; dans le crâne n° 2, 1000 : 813.

Les crânes aussi bien que les fragments isolés de la face dénotent une face très-aplatie et présentent une grande largeur de la portion malaire du maxillaire supérieur. C'étaient donc des faces à losange, quand on considère la mâchoire inférieure jointe au crâne et la partie supérieure de la face.

Les parties postérieures des temporaux sont fortement développées.

La suture coronale et le tiers antérieur de la suture sagittaire sont très-simples; la suture sagittaire (dans les deux tiers postérieurs) et la suture lambdoïde sont très-dentelées.

Les maxillaires supérieurs peuvent être divisés en deux classes : l'une à bords alvéolaires très-courts et à prognatisme peu prononcé; l'autre à alvéoles allongées et fortement prognate.

En outre, bien que le bord alvéolaire présente à sa face externe et antérieure une courbe parabolique, la forme du palais rappelle plus ou moins un carré par le rapprochement des prémolaires et des molaires.

Les maxillaires inférieurs sont en général petits, à menton arrondi et plus ou moins effacé. Les apophyses géni sont dans la plupart peu développées.

Ces maxillaires sont ou épais dans leurs branches horizontales, et alors les branches sont basses, ou plus minces et plus élevées.

Le prognatisme symphysaire manque en général ou il se réduit à peu de chose.

Les incisives inférieures sont très-petites, mais les canines sont épaisses, saillantes au-devant et bombées sur leur face postérieure.

Le volume des prémolaires et des molaires est en relation avec l'épaisseur de la mâchoire. Les molaires n'ont que quatre tubercules disposés en croix, et souvent la seconde molaire offre à peu près le même volume que la première. L'usure de ces dents est complétement circulaire.

Quant au bassin — autant qu'on peut en juger par les fragments dont nous avons donné la mesure et la description — nous voyons que le bassin féminin est faible et le bassin mâle comparativement massif.

Le grand bassin de la femme est très-ouvert au-devant, mais large dans le sens transversal par l'inclinaison des ilions. Une moitié de cet os nous montre la forme de l'excavation comme on la voit chez les Lapons.

Les fémurs ont une longueur qui varie entre 430 et 450 mm. Les fémurs du sexe mâle sont robustes. La ligne âpre et les éminences où s'attachent les muscles fessiers sont relativement fort saillantes; le col est court, épais et toujours un peu incliné. Il existe sur quelques-uns une légère courbe antéro-postérieure, mais la courbe latérale présente toujours sa convexité à la face interne. L'articulation du genou est large.

La crête des tibias est très-développée. La longueur de cet os est de 325 mm. sur deux spécimens provenant du même individu.

Plusieurs péronés ont un renflement dans le tiers postérieur.

Les humérus, tout en dénotant un grand développement des muscles de l'épaule, ont une longueur variant de 240 à 270 mm. La cavité olécrânienne est souvent perforée.

La longueur du radius est de 205 à 237 mm.

Les cubitus portent quelquefois un renflement analogue à ceux qui sont signalés dans les péronés.

L'architecture pyramidale des crânes et la face à losange portent immédiatement à rattacher la race de ces hommes à la *famille Uralo-Altaïque* du grand rameau *Touranien*.

On ne peut en effet, même à l'examen le plus superficiel, confondre ces crânes avec ceux qui appartiennent aux branches européennes de la souche indo-germanique. Les crânes de ces dernières présentent la forme ovale dans l'ensemble de leur plan. Dans les branches de la souche uralo-altaïque, au contraire, on trouve toujours les contours anguleux et le trait général de la face simule un losange.

Ce plan touranien est complétement réalisé dans les crânes de l'âge du renne de la vallée de la Lesse. Chaque partie même du squelette le rappelle et présente des différences notables avec les races indo-européennes, ainsi que M. Prüner-bey l'a reconnu par ses savantes études sur ces ossements.

C'est à mon éminent maître qu'il appartient de faire connaître en détail cette belle assimilation.

Voici les déductions que nous pouvons faire sur quelques caractères physiques de l'homme du renne au moyen de ses ossements.

S'il est permis de conclure à la taille des individus par la longueur des extrémités supérieures, des extrémités inférieures et du bassin, cette ancienne race était plutôt au-dessous qu'au-dessus de la moyenne. On peut dire d'une manière générale que les individus de petite taille sont nombreux; ceux qui dépassaient la moyenne sont exceptionnels.

Les empreintes musculaires persistant sur tous les os du bassin

et des extrémités dénotent chez ces hommes une grande force musculaire et beaucoup d'agilité.

Ces débris du squelette nous ont aussi indiqué qu'il y avait une grande mortalité parmi les enfants et les adolescents.

D'autre part, la prédominance des ossements de femmes est telle que si la science anthropologique ne possédait des moyens certains pour reconnaître le sexe des os, on pourrait justement douter des déterminations indiquées. M. Prüner-bey a bien voulu me donner son opinion sur cette grande rareté des ossements d'hommes relativement à l'abondance des ossements de femmes. « Pareille prédominance du sexe féminin s'observe encore de nos jours chez les Arabes, m'a dit mon savant maître. Les guerres de détail, qui sont pour eux l'état normal, déciment les hommes et entraînent cette prédominance des femmes. Faut-il conclure de la rareté des ossements d'hommes trouvés dans les cavernes de Furfooz que ces hommes, étant soumis à une vie très-rude dans un pays fort accidenté, étaient plus exposés aux chances de succomber sans pouvoir regagner leur demeure, tandis que les femmes, chargées des soins du ménage, étaient à l'abri de ces dangers et devaient dès lors être plus nombreuses? »

Plusieurs observations, qui seront mentionnées plus loin, semblent venir à l'appui de cette explication.

Nous avons vu aussi que plusieurs os offraient des traces très-marquées de maladie. Une mâchoire inférieure notamment porte des érosions et des excroissances; le condyle qu'elle a conservé est fortement déformé.

Déjà Schmerling avait observé des indices de rachitisme sur des os d'ours, et cette observation a été faite dans d'autres lieux. On a attribué ces affections, et, sans doute, avec juste raison, au milieu même où l'homme et l'ours fixaient leurs demeures. En effet, les cavernes sont nécessairement humides, surtout à certaines époques de l'année. On conçoit que cette humidité ne constitue pas les conditions hygiéniques les plus favorables pour les habitations. En outre, nous verrons plus loin que l'homme, loin de rejeter au dehors les ossements des animaux dont il se nourrissait, les laissait dans sa demeure. De semblables accumulations

de matière organique en putréfaction, qui constituait quelquefois des amas très-considérables, entraînaient évidemment une grande insalubrité dans ces cavernes peu aérées.

CHAPITRE III.

DE L'INDUSTRIE DE L'HOMME DU RENNE.

L'homme du renne semble, dans la vallée de la Lesse, n'avoir guère habité que les cavernes. Toute caverne de cette vallée, dont l'accès est facile, qui est peu élevée au-dessus de la rivière, qui est spacieuse, bien ouverte et éclairée et où la stalagmite ne suintait pas des parois, une telle caverne présente de nombreux indices de l'habitation humaine pendant cet âge. Aussi le trou Magrite, à Pont-à-Lesse, le trou de Chaleux et le trou des Nutons, à Furfooz, qui réunissent ces avantages à un degré plus ou moins grand, contenaient-ils beaucoup de ces débris.

Les restes de l'industrie de l'homme du renne, que je vais décrire, ont été recueillis dans trois cavernes fouillées complétement : les trous des Nutons et du Frontal, à Furfooz, et le trou de Chaleux. Les autres cavernes ne renfermaient que peu ou point de ces débris, ou bien elles n'ont encore pu être explorées suffisamment, comme c'est le cas pour le trou Magrite [1].

De la substance employée à la fabrication des instruments tranchants. — L'homme du renne de ces cavernes ne faisait en aucune façon usage des métaux. Il recueillait bien des minerais : oligiste, limonite, pyrite, mais c'était comme objets de curiosité ou comme ornements, et il ne savait pas les réduire.

[1] Je viens d'obtenir du propriétaire de cette caverne, M. de Villers-Masbourg, l'autorisation de la fouiller.

La substance qu'il employa de préférence pour ses instruments tranchants, était le silex crétacé. On sait que la Lesse coule dans tout son cours à travers des terrains primaires, et le silex de ces terrains a subi des actions qui l'ont rendu impropre à la taille. Ce silex a reçu dans la science le nom de *phtanite*.

Le silex crétacé, employé par l'homme du renne dans la vallée de la Lesse, était donc importé et il pouvait provenir soit de la Champagne, soit de la province de Liége, soit du Hainaut. On verra plus loin les raisons qui me portent à croire qu'il était importé des régions méridionales et surtout de la Champagne.

De la taille du silex. — On trouve, parmi les fragments de silex recueillis, des éclats à tous les états de taille, depuis les résidus de la fabrication et les rebuts jusqu'à l'instrument parfaitement achevé. On peut ainsi reconstruire l'histoire du travail subi par cette substance.

Il est possible que les blocs de silex crétacé aient été dégrossis sur les lieux mêmes de leur gisement, de manière à être réduits d'une partie du poids de la substance extérieure recouverte d'une épaisse croûte et dès lors impropre à la taille. Mais, dans tous les cas, ce dégrossissement n'était qu'imparfait; car on recueille dans nos cavernes un grand nombre d'éclats portant la croûte dont les blocs de silex sont entourés dans leurs gisements. Je possède même des fragments qui indiquent les protubérances réniformes qu'on trouve sur les blocs naturels.

C'était dans leurs habitations souterraines que la taille avait lieu. On y retrouve les nucléus ou blocs-matrices et d'autres rebuts de la fabrication, aussi bien que les instruments achevés.

Or, on sait que le silex n'est parfaitement propre à la taille que lorsqu'il possède son eau de carrière et il la perd rapidement. Ainsi les ouvriers, employés à la fabrication des pierres-à-fusils, ne font pas provision de silex pour un temps plus ou moins long; chaque jour, l'ouvrier commence son travail par l'extraction de la quantité de substance qu'il pourra tailler pendant la journée.

On comprend que l'homme du renne de nos cavernes, taillant du silex transporté de la Champagne à Chaleux ou à Furfooz, ne pouvait guère produire de beaux éclats, car le transport avait été

long et l'eau de carrière des silex s'était évaporée. Aussi le nombre d'éclats parfaitement réussis est-il très-faible et leur longueur ne dépasse guère 10 centimètres qu'ils n'atteignent qu'exceptionnellement.

Les silex ouvrés de cet âge ne sont donc sur la Lesse que dans des cas rares de beaux éclats longs et à pans réguliers comme ceux que l'on trouve en abondance sur les gisements mêmes de la matière siliceuse. Ce sont d'ordinaire de petites lames taillées irrégulièrement, mais qui ne dénotent pas moins beaucoup de soins et d'adresse de la part des antiques lapidaires.

J'ai rencontré dans ces cavernes d'assez nombreux blocs-matrices, pl. VII, fig. 1. Ils n'ont généralement été abandonnés que quand ils ne pouvaient plus fournir d'éclats convenables.

La forme prismatique de ces nucléus montre combien le bloc était débité avec soin et économie de substance. Je proposerai même le mot *écaillement* du bloc pour exprimer cette opération, qui est tout à fait comparable, comme je l'ai dit ailleurs [1], à celle d'écailler des bulbes de liliacées.

L'homme du renne employait probablement, pour tailler les blocs, des cailloux roulés en grès durs transportés par les eaux, à une époque plus ancienne, des régions ardennaises. Je possède un de ces cailloux sur lequel des traces de percussion sont manifestes.

Les résidus de la fabrication sont nombreux; j'en ai recueilli au moins 20 kilogrammes à Chaleux.

Les produits utilisés de la taille consistent tous en *couteaux*, pl. VII, fig. 2. Chacun sait qu'on entend par là un éclat mince et étroit par rapport à la longueur; les bords se rejoignent ordinairement à une extrémité; l'autre extrémité est souvent plus large et présente d'un côté un petit bombement nommé *bouton*. C'est l'indice de l'endroit où le coup a été donné sur le bloc pour en détacher les lames. Ce bouton a quelquefois été diminué par l'enlèvement d'un petit éclat.

[1] Rapport adressé à M. le Ministre de l'intérieur sur les fouilles scientifiques exécutées dans les cavernes des bords de la Lesse, en 1863. *Moniteur belge*, décembre 1863.

Le couteau présente un seul plan sur l'une des faces : c'est celle produite par le coup qui le sépara du bloc. L'autre face a deux ou plusieurs plans, qui sont les témoins de la production d'autres éclats. Quelques lames sont plus larges que longues ; mais il est facile de voir que ce sont des formes produites par un coup maladroit ou par suite des circonstances désavantageuses dues à l'absence de l'eau de carrière. La forme générale, celle que l'homme du renne a constamment cherché à obtenir, est le couteau, à en juger d'après les observations faites dans les douze cavernes où j'ai trouvé de ces instruments.

C'est pourquoi j'ai donné à l'âge du renne, comme caractère archéologique dans la vallée de la Lesse, le couteau en silex. L'exclusion des blocs taillés ou polis en forme de haches, et la présence constante des seules lames minces et étroites, permettent ainsi de le distinguer nettement des époques antérieures et postérieures de l'âge de la pierre. J'ai déjà dit que les recherches dans le sud-ouest de la France tendent à conduire aux mêmes conclusions, et le nom d'*âge des couteaux* a déjà été proposé à la Société anthropologique de France pour désigner archéologiquement cette époque.

Beaucoup de couteaux subissaient un travail qui les rendaient propres à plusieurs usages. Ce sont les couteaux retouchés qu'on peut répartir en trois catégories principales :

1° Les couteaux retouchés par des petits chocs donnés à une extrémité et destinés à enlever de faibles éclats plus ou moins semi-circulairement, pl. VI, fig, 1 : ce sont les grattoirs. M. G. de Montillet est porté à les considérer comme les instruments avec lesquels on épilait les peaux des animaux tués ;

2° Les couteaux retouchés par de petits chocs donnés à une extrémité et destinés à y faire une ou plusieurs pointes plus ou moins effilées. J'en possède, du trou de Chaleux, plusieurs qui ont dû exiger une adresse et un soin très-grands, pl. VII, fig. 3. D'autres sont plus négligés, pl. VII, fig. 4. Il en est même qui présentent deux pointes, pl. VII, fig. 10 ;

3° Les couteaux retouchés sur un côté, de manière à en diminuer la largeur de près de la moitié, quoique les éclats fussent déjà choisis parmi les plus étroits, pl. VII, fig. 9.

Deux de ceux-là sont à dents de scies, pl. VI, fig. 5 et pl. VII, fig. 8. Il y a aussi des formes destinées à un usage inconnu, pl. VI, fig. 8; d'autres ont dû servir de pointes de flèche, pl. VI, fig. 4; quelques-uns, parmi les plus épais, montrent des traces de percussion sur l'arête culminante, pl. VI, fig. 2; d'autres enfin ont subi l'action du feu, pl. VI, fig. 9.

Tel est le travail que l'homme du renne a pratiqué sur le silex. Il se réduit, comme on le voit, à bien peu de choses, et cependant que de peines, d'adresse et de temps ont été dépensés à fabriquer ce nombre d'éclats, qui se monte, dans le seul trou de Chaleux, à plus de trente mille. Je n'y ai observé aucun vestige de polissage du silex, non plus que du travail préparatoire à cette opération. Avant de polir le silex, on devait, en effet, biseauter les bords de l'éclat, et rien n'indique, pendant l'âge du renne sur la Lesse, une semblable préparation. Il y a dans cette vallée une ligne de démarcation tranchée entre l'âge des couteaux et l'âge de la pierre polie.

L'usage que l'homme du renne a fait de ces éclats de silex est dénoté clairement par l'état des bords tranchants des couteaux. Les uns, ayant servi à couper des substances dures, sont émoussés, pl. VI, fig. 6; les autres ont lissé des substances résistantes, pl. VI, fig. 3, comme les merrains de bois de renne, dont je vais parler.

Instruments en bois de renne. — Les bois de jeunes rennes furent principalement employés pour la fabrication des dards, représentés pl. VIII, fig. 1, 2, 3 et 4. L'andouiller était détaché du merrain au moyen de deux incisions à bords obliques pratiquées à la base de l'andouiller. Au moyen d'un effort, le bois était ensuite rompu en ce point. La fig. 3, pl. IX, indique clairement le fait qui se répète sur six andouillers.

Le merrain, ainsi dépouillé de ses appendices, était taillé, arrondi, travaillé en pointe à une extrémité, en biseau à l'autre, pour pouvoir être emmanché au bout d'un bâton fendu. L'instrument recevait enfin de légères entailles et des raies destinées probablement à empêcher le biseau de jouer dans la fente du bâton et à l'y mieux assujétir, pl. VIII, fig. 1, 2, 3 et 4.

J'ai rencontré à Chaleux assez bon nombre de ces instruments;

beaucoup sont brisés. Il y en a de toutes les grandeurs, depuis moins de 3 centimètres, pl. VIII, fig. 4, jusqu'à 17 centimètres, pl. VIII, fig. 1.

J'en ai recueilli deux dans le trou du Frontal et deux autres, dont un était brisé avant les fouilles, dans le trou des Nutons. Ils n'ont que 7 à 8 centimètres de longueur. Ce sont les trois seules cavernes qui en ont fourni.

Il y a d'autres merrains travaillés, auxquels on aurait peine à assigner le même usage, pl. VIII, fig. 5 [1]. On ne peut guère reconnaître une pointe dans l'une des extrémités; l'autre est large, et l'aplatissement naturel du bois de renne semble avoir été utilisé, tandis qu'il a disparu dans les dards pour faire place à une tige conique. On pourrait y voir un lissoir, comme ceux dont les Esquimaux se servent encore pour polir les coutures de leurs vêtements de peaux.

Aiguilles en os. — L'homme du renne a mis en usage de petits os et peut-être des fragments de dents d'éléphants pour faire des aiguilles et des ornements. Des lames disjointes de dents d'éléphant non travaillées proviennent du trou de Chaleux.

Cette dernière caverne a fourni quatorze morceaux d'aiguilles, et quatre possédant encore leur chas, pl. VII, fig. 13. Le chas n'a pas été fait dans celle qui est représentée pl. VII, fig. 12.

Le trou du Frontal a offert trois aiguilles dont une est grossièrement travaillée.

Deux ornements en ivoire ont été rencontrés à Chaleux. L'un, dessiné pl. IX, fig. 1, semble offrir les traces de l'usure produite par le cordon qui le suspendait.

Jayet, fluorine, oligiste, pyrite, etc. — Le jayet, provenant probablement du lias du Luxembourg, s'est montré en plaques, dont l'une pèse un kilogramme. Il a été travaillé dans la forme de l'ornement précédent, ainsi que le prouve un fragment recueilli à Chaleux.

La fluorine a été rencontrée assez abondamment dans les trois cavernes. Le trou du Frontal a offert, entre autres, un bel

[1] Cet instrument est réduit à la moitié de la grandeur naturelle.

octaèdre et un fragment percé d'un trou, pl. IX, fig. 6. Le trou de Chaleux, dans lequel elle était encore plus abondante, en a montré des morceaux, arrondis par friction, en forme de pendeloques, pl. VII, fig. 11.

Cette substance, dont la belle couleur violette devait faire le prix, provient du *calcaire à stringocéphales* de la bande méridionale de la Belgique. Il y en a notamment des gisements au mont d'Haure, près de Givet, à Vierve, etc.; je n'en connais que de petites traces, mélangées à du calcaire cristallisé, au centre des noyaux de spath, dans le calcaire carbonifère de nos environs.

Du spath calcaire lamellaire fut aussi importé dans ces habitations; mais les hommes de cet âge pouvaient se le procurer dans le calcaire carbonifère.

L'oligiste, dont la structure oolithique prouve la provenance des schistes de Famenne dans le bassin septentrional primaire de la Belgique, n'a guère été travaillée. On peut soupçonner qu'elle a été recueillie à cause de sa propriété écrivante.

La pyrite est représentée par deux petites boules, sur l'une desquelles on voit une entaille. Quelques grains de limonite s'y trouvaient aussi. Ces deux substances proviennent du calcaire carbonifère.

L'ardoise, d'une couleur gris-violet, ce qui prouve qu'elle a été fournie par le massif ardennais de Fumay, est représentée dans le trou de Chaleux par quelques fragments de feuillets.

Usage de la pyrite. — Un voyageur anglais [1] a fait connaître que les naturels de la Terre de feu employaient la pyrite pour se procurer du feu. Le choc d'un silex contre cette substance produit des étincelles, aussi bien que l'acier contre le silex, comme on le pratique encore chez nous.

On reconnaît facilement les traces de cette opération par l'existence d'un sillon, sous forme d'entaille, semblable à celui qui est figuré sur la pl. IX, fig. 2. Cet échantillon provient du trou de Chaleux.

[1] Weddell, *A Voyage towards the South Pole in 1822-1824.* — Cité par M. Morlot, *Antiquités géologico-archéologiques* (BULL. SOC. VAUDOISE DES SCIENCES NATURELLES, t. VI, p. 265).

M. Morlot, auteur de cette observation, a bien voulu me dire qu'un tel sillon était une preuve incontestable de l'emploi de la pyrite pour obtenir du feu; de sorte que les rognons de pyrite, recueillis au milieu des débris de l'industrie de l'homme du renne dans le trou de Chaleux, nous fait connaître comment le feu était produit par les habitants de cette caverne.

Deux rognons de pyrite seulement ont été rencontrés dans le trou de Chaleux, et c'est la seule des cavernes, contenant des restes d'un séjour humain pendant cet âge, qui en ait fourni des traces. Toutes cependant contenaient des cendres et autres indices de feu, même celles qui ne furent point réellement habitées par l'homme, comme le trou de l'Hyène et le trou des Blaireaux, à Walsin, qui étaient, à l'époque du renne, des repaires de renards et de blaireaux, auxquels l'homme de cette époque fit la chasse, sans doute en les enfumant.

Nous nous rendons facilement compte de la petite quantité de pyrite recueillie dans ces cavernes, car les deux rognons rencontrés dans le trou de Chaleux appartiennent à la variété appelée *sperkise*, qui se décompose si facilement et que des circonstances bien exceptionnelles ont pu conserver à Chaleux.

Il est vraisemblable que c'est cette variété de sulfure de fer qui fut employée par l'homme du renne dans les autres cavernes, où elle se serait décomposée sans laisser de traces reconnaissables.

Coquilles éocènes perforées. — Quatre cavernes en ont fourni: les trous Magrite, de Chaleux, du Frontal et des Nutons de Furfooz. J'en ai donné, à une autre occasion [1], la liste, telle que M. Nyst a bien voulu la dresser, et j'ai fait connaître que le savant paléontologiste les considérait comme provenant de Courtagnon, près de Reims. Quelques-unes proviennent du département de Seine-et-Oise.

C'est là une des meilleures indications que nous possédions sur la direction des relations de l'homme du renne de la vallée de la Lesse avec les contrées voisines.

J'ai recueilli cinquante-quatre échantillons de ces coquilles,

[1] *Étude sur les cavernes fouillées en 1865*, loc. cit.

complets ou en fragments, dans le trou de Chaleux; douze dans le trou du Frontal; un dans le trou des Nutons; un dans le trou Magrite.

Elles sont ordinairement trouées près de la bouche. Les trous ont été faits par deux procédés : par friction et par perforation.

La fig. 5, pl. VII, montre un pectoncle troué au crochet par friction, au centre par un instrument effilé. La pl. VII, fig. 6 et 7, indiquent la perforation de deux natices. Un *Cerithium giganteum*, de 16 centimètres de longueur, a été rencontré dans le trou du Frontal et porte vingt-quatre trous.

Ces primitifs collectionneurs de fossiles ont encore abandonné dans le trou de Chaleux trois dents et une vertèbre de requins fossiles, comme Schmerling en a rencontré dans une caverne de la province de Liége. La vertèbre a certainement été suspendue, comme ornement, par un cordon passé dans le trou naturel qu'il y a au centre du corps de cet os.

Un petit fragment de polypier provenant du calcaire à stringocéphales, et plusieurs exemplaires du *Gerea mutabilis*, polypier qu'on rencontre dans les grès verts de Veuziers, comme me l'apprend M. Piketty, de Metz, ont aussi été importés dans le trou de Chaleux, qui est creusé, comme on le sait, dans le calcaire carbonifère.

La présence d'un autre débris fossile est au premier abord plus étonnante encore que ceux-là : c'est une loge de grande goniatite, pl. VII, fig. 14, venant de l'étage des psammites du Condroz, où les céphalopodes sont si rares. Je n'ai encore vu cette espèce dans aucun ouvrage de paléontologie, pas plus que dans les collections; elle serait donc un type à joindre à nos catalogues de fossiles du dévonien supérieur. Ces hommes l'auront sans doute trouvée en extrayant les dalles psammitiques dont il sera parlé plus loin.

Provenance du silex servant à fabriquer les outils. — Nous pouvons maintenant chercher d'où proviennent les substances avec lesquelles le nombre si considérable d'outils tranchants, rencontrés sur la Lesse, ont été produits.

On peut ainsi classer les substances qui furent taillées à cet effet :

1° Silex blond translucide ;
2° Silex pyromaque ;
3° Silex couleur jaune cire-vierge ;
4° Oolithe siliceuse ;
5° Phtanite carbonifère ;
6° Quartz blanc ;
7° Calcaire carbonifère.

Le silex blond opalin est le même que celui de la base de la craie. Il se laissait tailler sur la Lesse plus régulièrement que les autres, ce qui tient sans doute à sa tendance à retenir mieux son eau de carrière. Les couteaux faits avec ce silex n'ont guère de patine.

Le silex pyromaque provient de la partie supérieure de la craie. Dans un éclat trouvé dans le trou du Frontal, on voit encore un petit noyau de craie blanche qui fut ouvert par l'outil des ouvriers lors de son extraction. Les couteaux en silex pyromaque sont beaucoup plus abondants que les autres; ils ont pris une épaisse patine blanche passant au bleu plus ou moins foncé.

Il est vraisemblable que ces deux variétés de silex sont ceux de la Champagne. Nous venons d'avoir des preuves positives des relations des troglodytes de la Lesse avec cette contrée par la présence dans leurs habitations de nombreuses coquilles suessoniennes et parisiennes venant certainement du bassin de Paris, et, suivant toutes probabilités, des environs de Reims. Celles de ces coquilles provenant du calcaire grossier sont les espèces ordinaires qu'on rencontre à Courtagnon.

Ces inductions sont, en outre, fortifiées par l'absence dans ces cavernes de toute substance qui indique les rapports des hommes du renne avec les régions crétacées du Hainaut et de la province de Liége. Au contraire, tout prouve leurs relations avec les régions méridionales, comme nous venons de le voir et comme le prouve non moins péremptoirement les silex couleur jaune cire-vierge trouvés dans le trou de Chaleux. Rien ne les distingue du

silex du bassin de la Loire, et ce sont les analogies que je leur trouvais avec le célèbre silex de Pressigny qui me portèrent à les soumettre aux savants les plus compétents. M. G. de Mortillet confirma complétement mon opinion. M. d'Archiac reconnut également que c'était du silex semblable à celui de la Touraine.

Cette trouvaille prouve incontestablement une fois de plus la direction des relations principales de l'homme du renne de la Lesse pour se procurer la matière première de ses grossiers instruments et la distance à laquelle ces relations s'étendaient. Elle montre encore d'une manière aussi évidente que ce silex de la Touraine était déjà exploité par les races antérieures à l'âge de la pierre polie, tandis qu'on vient de contester si fortement que les silex de ce pays eussent été taillés pour d'autres usages que la pierre des fusils.

Le silex couleur cire-vierge n'est représenté que par quelques éclats dans le seul trou de Chaleux, mais la présence de résidus de blocs prouve qu'il fut taillé dans cette caverne même et non importé à l'état d'instrument.

L'oolithe siliceuse provient du terrain jurassique qui n'existe, comme on le sait, ni dans la province de Liége ni dans le Hainaut.

Les phtanites furent aussi utilisés par ces peuplades, mais bien peu. Je puis citer un couteau à pans irréguliers trouvé à Furfooz dans les trous des Nutons; il est en phtanite rubanné de l'assise VI du calcaire carbonifère [1]. La même caverne a aussi fourni quelques blocs d'autres phtanites sur lesquels on reconnaît des essais infructueux de taille. Le trou de Chaleux a offert quelques couteaux dans lesquels je suis porté à reconnaître les phtanites calcarifères de l'assise V.

Quelques éclats ont été produits dans la même caverne avec des cailloux roulés de quartz blanc.

J'ai pu m'assurer également dans cette dernière grotte, que la taille de certains calcaires subcompactes avait été essayée, sans

[1] Carte géologique des environs de Dinant. (*Bull. de l'Académie royale de Belgique*, 2e série, t. XX, p. 616, 1865 et de la *Société géologique de France*, t. XXIV, 1867.)

doute dans des jours de disette de matière siliceuse. Ces calcaires se prêtent bien à la taille; les pans sont réguliers, le bouton est très-net et peu prononcé. La faible dureté de la substance était un obstacle absolu à son emploi comme instrument destiné à entamer les corps durs, mais non pour couper les chairs.

Manière dont l'homme du renne se procurait les blocs de silex crétacé. — Par quel mode de relations les troglodytes de la Lesse se procuraient-ils ces nombreux objets : silex, coquilles éocènes, jayet, etc., dont l'arrivée sur la rivière devait être bien difficile, vu la distance, les difficultés des lieux à traverser, le poids et le volume de la substance? Sans vouloir prétendre que la citation suivante leur soit applicable, l'analogie entre la situation de l'homme du renne dans la vallée de la Lesse et certaines peuplades d'Indiens des plaines de l'Orénoque me paraît suffisante pour me permettre de rappeler la manière dont ces dernières parviennent à posséder sans peine des substances de provenance très-éloignée.

« En 1823, M. Roulin, se trouvant avec M. Boussingault dans le village de San Martin de los Leanos, peuplé de Tamas, Omoas et Careguajes, apprit qu'on y avait vu à plusieurs reprises quelques familles de Camoniguas. Ce sont de grands voyageurs et de grands trafiqueurs. Non-seulement ils apportent du curare qu'ils fabriquent eux-mêmes, mais encore ils vont chercher dans les Andaquies de la cire blanche; ils s'avancent jusqu'aux missions portugaises d'où ils tirent des haches, des machètes et des fers de lance. Quelques semaines plus tard, dans le village de Giramena, sur le bord du Meta, j'eus, dit M. Roulin, quelques détails sur d'autres Indiens commerçants différents des Camoniguas. Dans toutes les maisons du village j'avais vu des râpes pour le manioc, formées par une planche dans laquelle étaient implantés des petits fragments de silex qui en formaient les dents. Je m'informai d'où provenaient ces pierres, car il n'y en avait pas de semblables dans le pays. On me dit qu'elles venaient de fort loin... De temps immémorial, ces hommes voyaient arriver chez eux, tous les ans vers la même époque, quelque vingt ou trente Indiens qui apportaient aussi leur curare, mais dont l'arrivée était sur-

tout désirée à cause des pierres à feu qu'on ne recevait que par eux [1]. »

Certains faits, surtout son insouciance à conserver ces outils, tendraient à faire admettre que le silex parvenait à l'homme du renne par un moyen analogue. Toutes les cavernes, même celles où il a laissé le moins de traces de son passage, ont fourni des éclats et des couteaux. Il y en avait aussi beaucoup dans le trou du Frontal au milieu du foyer, et cependant l'homme ne venait dans cette caverne que pour rendre les derniers soins à ses morts. Il me semble que si la possession du silex eût dû lui coûter un long et très-pénible voyage, il eût pris plus de soin des ustensiles dont le renouvellement l'obligeait à faire un trajet de 100 kilomètres à travers la contrée si accidentée des Ardennes.

Les poteries. — La poterie de cet âge est très-grossière. C'est une pâte noirâtre, non cuite, reliée par des grains de substances diverses, modelée à la main sans l'emploi du four et d'une manière assez inhabile, comme le montrent, ainsi que me l'a fait observer M. de Mortillet, l'irrégularité des contours, le moutonnement des surfaces et même les traces de doigts qui se remarquent sur plusieurs pièces. Quelques-unes aussi portent des séries de petites lignes très-nettes et parallèles. Elles sont le produit du lissage de la pâte molle fait au moyen d'une planchette ou d'un bouchon d'herbe. Ce lissage est fait circulairement ou verticalement, parfois même il est entrecroisé.

Les grains pierreux, introduits intentionnellement dans la pâte de ces poteries fort épaisses pour rendre la pâte plus ferme et éviter les gerçures ou fentes de dissication, sont très-fréquemment, m'a fait observer le savant auteur des *Matériaux sur l'homme*, des fragments de spath calcaire concassé à cet effet unis à des résidus de roches diverses. Cette association de matières en grains forment le contraste principal de la poterie de l'âge du renne avec la poterie de l'âge de la pierre polie où les

[1] D'après les *Matériaux pour l'histoire de l'homme*, par M. de Mortillet, t. II, p. 99, et *Comptes rendus de l'Académie des sciences;* Paris, vol. LVI, p. 311, 1863.

grains de spath ont été exclusivement employés, comme le montrent les fragments de vases trouvés à Gendron et à Pont-à-Lesse [1]. Pendant l'âge du renne, la présence du spath est exceptionnelle.

Ces poteries sont cuites irrégulièrement et généralement mal cuites, ce qui prouve qu'elles n'ont pas passé au four. La cuisson s'est faite par approche du feu, sur la braise ou au milieu d'un fascinage embrasé.

« Deux morceaux du trou des Nutons offrent un grand intérêt, parce qu'ils fournissent une importante donnée sur les fabricants de ces poteries. C'était évidemment une race à doigts fort grêles. En effet, un de ces morceaux est orné extérieurement d'une série d'entailles faites avec l'ongle de l'index. Eh bien, elles sont beaucoup plus petites que celles de nos femmes actuelles.

» Cette observation est très-nettement confirmée par le second morceau. C'est un fragment avec rebord, courbé en bec. Sous le bec, on voit cinq empreintes faites avec une ongle bien plus petite que les nôtres. Dans ces empreintes, on voit en haut un demi-cercle, point où l'ongle a mordu dans la pâte; un long sillon concave tracé par l'ongle; l'amas de terre sorti du sillon et poussé par le doigt; enfin, entre cet amas et le sillon, le creux laissé par l'ongle. On peut donc sur ces empreintes juger, d'une manière très-nette, de la petitesse des doigts de la population qui a fabriqué ces poteries...[2] »

La pièce céramique la plus importante que cet âge du renne m'ait fournie est le grand vase découvert dans le trou du Frontal. Il était réduit en plus de cent fragments qui ont pu être rejoints, de façon à nous donner la forme et la grandeur du vase. Le fond est arrondi, très-épais; vers le milieu de la panse se trouvent six cabochons percés d'un trou vertical et où on aperçoit manifestement les traces de l'usure produite par une corde qui y a été passée. Le col est beaucoup moins épais que le bas et il s'élargit en rebord non recourbé. Ce vase est figuré pl. IX, fig. 5.

[1] *Étude sur les cavernes fouillées en 1866*, loc. cit.

[2] Extrait d'une lettre de M. de Mortillet.

La pâte est noirâtre, très-grossière, fort mal cuite, contenant des grains de diverses substances parmi lesquels on distingue des petits rhomboèdres de calcaire. La surface est plus noire, lisse et portant des stries comme celles de la poterie du trou des Nutons.

Les plaques de psammites et les cailloux roulés introduits dans ces cavernes. — Le nombre de plaques de psammites et de grès qui se trouvent dans ces cavernes est très-considérable; elles indiquent l'habitation de l'homme aussi bien que les silex taillés, tant leur présence est constante dans les grottes qui furent hantées par l'homme de cet âge. L'un ne va d'ailleurs pas sans l'autre. Ces plaques étaient surtout dans le voisinage du foyer à Chaleux. Des minces lames de schistes micacés s'y trouvent toujours associées.

Quelques-unes des plaques de psammites ont d'assez grandes dimensions et un poids très-notable. Il en est qui pèsent plus de 30 kilogrammes.

Leur présence dans ces cavernes donne lieu à quelques observations. Le psammite n'existe pas dans cette partie de la vallée de la Lesse sur la rive droite de la rivière, et c'est précisément sur cette rive que sont leurs grandes habitations. A moins que de faire la supposition invraisemblable qu'ils allaient le chercher à 8 ou 10 kilomètres à travers les plateaux et les ravins, on doit admettre qu'ils se le procuraient à peu de distance en traversant la rivière dont le passage, impraticable en hiver, présente encore des difficultés pendant la saison des sécheresses. On pourrait y trouver des raisons pour croire que ces peuplades possédaient soit des barques, soit des radeaux, pour traverser les cours d'eau.

Les cailloux roulés en quartz blanc ou en roches ardennaises y étaient aussi très-nombreux. Ceux qui sont allongés, servaient sans doute de marteaux pour la taille des silex. Ceux qui sont arrondis, ont tous à peu près le même volume; ce qui pourrait faire admettre que c'étaient des pierres de fronde.

Aucun de ces cailloux ne portent une cavité indiquant un frottement répété.

Les caractères gravés sur les plaques de psammites. — On observe sur quelques plaques des traits tracés probablement avec des

silex taillés. Les uns semblent avoir été faits sans intention bien marquée; ce sont des courbes irrégulières où l'on ne peut voir que de la fantaisie. Je les ai observées dans le trou de Chaleux. La plaque de grès, dessinée pl. VI, fig. 7, au tiers de la grandeur naturelle, provient du trou du Frontal et a été découverte au pied de la sépulture sur l'ancien sol de la caverne à 1^{m},50 de profondeur. Son authenticité ne peut pas plus être niée que celle des ossements et des instruments anciens recueillis dans cette caverne.

Un groupe de traits est fortement gravé au milieu de la tranche de la plaque. D'autres ne sont qu'ébauchés; mais, suivant la remarque de M. Félicien Daury, ces groupes indiquent un même plan dans l'association des lignes, tout en ne coïncidant pas dans la représentation. On y voit, en outre, des indices manifestes que le groupe principal a été ébauché avant d'être gravé profondément.

M. Van Beneden a bien voulu me communiquer un article des mémoires de la Société des antiquaires du Nord [1], où sont figurés des caractères assez analogues gravés sur un cercle de pierres de l'île Lévis. Le même mémoire donne une inscription tracée en caractères semblables sur des rochers de l'île Monhegan.

Ces analogies, observées par mon savant maître, entre les caractères gravés sur la plaque psammitique du trou du Frontal et ceux de ces inscriptions, sont certainement remarquables.

[1] Séance de mai 1859, p. 152.

CHAPITRE IV.

DES MOEURS DE L'HOMME DU RENNE.

Nous avons vu plus haut que l'homme du renne fut essentiellement troglodyte dans la vallée de la Lesse. Sur une distance de 12 kilomètres, à partir de l'embouchure de la rivière, il habita trois stations principales : Pont-à-Lesse, Chaleux et Furfooz.

La planche III représente d'eux d'entre elles, et montre les principales circonstances favorables recherchées par ces peuplades pour leurs habitations.

Ce mode d'établissement forme un contraste très-marqué avec celui qui fut employé par leurs successeurs dans le pays, les hommes de l'âge de la pierre polie. Ces derniers n'ont laissé que des traces insignifiantes de leur passage dans les cavernes (au-dessus de l'argile-à-blocaux), qui cependant leur servirent aussi de sépulture, ainsi que je l'ai exposé récemment à l'Académie [1]. Ils fixaient à l'extérieur sur les plateaux leurs demeures qui sont dénotées par la présence de leurs outils en silex, et souvent ils construisaient des forteresses dans des endroits bien défendus par la nature. La belle découverte de M. Hauzeur a fait connaître ces refuges antiques, dont nous avons aujourd'hui plusieurs exemples dans la province.

Un tel contraste entre les peuplades de ces deux époques de l'âge de la pierre dans le choix de leurs habitations est quelque peu surprenant; car, ainsi que je l'ai dit à une autre occasion [2], la race de l'âge de la pierre polie ne diffère pas de la race de l'âge du renne, leur mode de sépulture était très-analogue, et leur industrie a des points nombreux de rapprochement.

[1] *Étude sur les cavernes fouillées pendant les mois de mars et d'avril 1866*, loc. cit.

[2] *Ibid.*

Pour bien étudier les mœurs des habitants des bords de la Lesse à l'époque du renne, et les coutumes que l'observation peut faire connaître, je crois devoir passer séparément en revue les cavernes de Chaleux et de Furfooz, et terminer en généralisant les faits qu'elles auront fournis.

Le trou de Chaleux se prête particulièrement à la recherche de leur manière de vivre, parce qu'il contenait une énorme quantité de débris qui furent soustraits, d'une manière particulière, depuis l'époque du renne jusqu'à l'été dernier, à toute atteinte extérieure. C'est par lui que je commencerai cet examen.

La station de Furfooz indique mieux, au contraire, la manière dont ces hommes s'établissaient dans une localité.

Trou de Chaleux. (Planche III.)

Les réflexions sur les conditions favorables d'habitation des cavernes s'appliquent bien à celle-ci. D'un accès facile, peu élevée au-dessus de la rivière, grande, bien ouverte, bien éclairée, bien sèche, c'étaient des avantages qui ne pouvaient être dédaignés par les hommes dont les souterrains étaient la demeure.

La coupe de cette caverne a été levée avec beaucoup d'exactitude, et sous ma direction, par M. le conducteur Soreil[1].

Je rappellerai ici en quelques mots la stratigraphie des couches quaternaires du trou de Chaleux[2].

Le plancher de cette caverne est recouvert d'une épaisse couche d'argile à râclure luisante, rouge ou jaune, alternant avec des sables, comme on l'observe dans presque toutes les cavernes de la rive droite de la Lesse, qui se trouvent sur une ligne orientée O. 35° N. et allant d'Ordenne (Anseremme) à Noisy (Celles). Elle était surmontée du limon stratifié, contenant des débris de l'*Ursus spelæus* et des traces de l'existence de l'homme.

Un grand amas de pierres écroulées de la voûte recouvrait ce

[1] *Étude sur les cavernes fouillées en 1865*, loc. cit.
[2] *Ibid.*

limon à l'entrée, où il formait un parapet d'un mètre environ de hauteur vers l'axe de la caverne et se réduisant à rien vers la droite.

Ce fut sur ce sol formé de terres argilo-sableuses au fond et recouvert d'un amas de pierres à l'entrée que l'homme du renne vint s'établir. Il y a laissé, dans une veine de sable argileux, de poussière et de cendres de 30 centimètres environ d'épaisseur, une grande quantité de débris de toute nature.

Cette veine était elle-même recouverte d'un autre amas de pierres éboulées, mais bien plus considérable que le précédent. L'argile-à-blocaux, puis le loess le surmontaient. L'argile-à-blocaux contenait aussi quelques ossements de chevaux et des silex taillés.

Ce sont les débris placés entre les deux masses de pierres écroulées qui doivent surtout attirer ici notre attention. Les traces de l'homme, découvertes dans une couche plus ancienne, appartiennent à un autre âge, l'âge de l'*Ursus spelœus*, dont je n'ai pas à m'occuper dans ce mémoire.

Des débris de l'âge du renne avant l'éboulement de la voûte. — Le second amas de pierres, souvent épais de 3 mètres et même davantage, provient de l'écroulement d'une grande partie de la voûte de la caverne. Je ne reviendrai pas ici sur les preuves que j'ai données de cet écroulement dans un autre mémoire [1]. Je me bornerai à faire observer que, dans la vue de la caverne figurée dans ce mémoire, on voit distinctement dans le renfoncement le plus extérieur de la voûte, le volume de pierres qui s'est ainsi détaché. Il ne peut être estimé à moins de 150 mètres cubes.

Il est clair que tous les objets qui recouvraient le sol au moment d'un tel écroulement, furent immobilisés et soustraits à toute atteinte destructive. Je les remis au jour par mes fouilles de l'été de 1865, et je pus les voir dans l'état exact laissé au moment de l'abandon de la caverne. Suivant la comparaison que M. H. Le Hon en a faite, c'était un Pompéi en miniature, où les fragments de pierres, remplaçant les cendres volcaniques, conservaient en dé-

[1] *Étude sur les cavernes fouillées en 1865*, loc. cit.

pôt l'antique civilisation de la période du renne, pour la remettre intacte aux yeux de notre génération.

La distribution des objets sur la surface de la caverne a donc ici une haute importance pour reconnaître la manière de vivre de ses habitants et l'usage de certains restes remarquables dont la présence, dans tout autre circonstance, eût été à peu près impossible à interpréter.

Les débris qui s'étaient conservés sous cet énorme éboulis se composent principalement des ossements des animaux qui servirent aux repas de l'homme, et des objets de son industrie, comme ceux qui viennent d'être décrits. On les rencontrait, toujours sous les produits de l'écroulement, depuis le bord de la rivière jusque près du fond de la caverne.

Sur le rebord intérieur du parapet formé par le premier écroulement, on observait un vaste foyer, d'un mètre et demi de surface, marqué par des terres brûlées, des cendres et du charbon.

Les restes d'industrie et d'ossements abondaient autour de ce foyer, et plusieurs avaient subi l'action du feu. Ces restes devenaient de plus en plus rares vers le fond de la caverne et vers l'extérieur. Trente mille silex taillés, des bois de renne travaillés, des ornements formés de coquilles fossiles, d'ivoire et d'autres matières, d'innombrables plaques de psammites, etc., neuf cent trente-sept dents molaires et des fragments de squelettes de chevaux suffisants pour remplir un chariot, des restes du squelette de treize autres espèces d'animaux, jonchaient le sol.

Les ossements de chevaux. — Le cheval était, sur les bords de la Lesse, la principale nourriture de l'homme du renne. Neuf cent trente-sept molaires et un nombre considérable de débris fracturés du squelette, témoignent du nombre d'individus qu'il a mangés dans le trou de Chaleux. Ces dents représentent le râtelier dentaire de quarante chevaux. Quoique la quantité d'ossements des autres parties du squelette de cet animal soit elle-même très-grande, elle est loin de répondre au nombre d'individus indiqués par les dents détachées. Il serait même impossible de retrouver, au milieu de ces fragments, des représentants de toutes les parties

de l'ossature d'un cheval. Une tête seule est à peu près entière; je n'ai guère retrouvé les fragments des crânes des autres, non plus que les restes du bassin et des omoplates. Les vertèbres sont encore plus rares et consistent surtout dans les vertèbres cervicales supérieures. Les côtes entières ou brisées sont aussi très-faiblement représentées; mais j'ai recueilli une grande quantité d'extrémités et de portions du corps des os des membres, sans cependant que cette quantité soit proportionnelle au nombre des dents.

Ce qui abondait principalement, c'étaient les dents molaires, incisives et canines détachées, des portions plus ou moins grandes des maxillaires, surtout les extrémités des mâchoires supérieures et inférieures, puis les extrémités des os des membres et les débris du corps de ces os.

A l'exception d'un seul tibia, dont les épiphyses ne sont pas encore soudées, et qui fut trouvé au fond de la caverne, tous les os-à-moelle du cheval sont brisés, les extrémités sont séparées de la portion de l'os qui contient la substance médullaire, et le corps de ces os est fendu longitudinalement en menus morceaux. Beaucoup des os fendus portent la trace d'entailles faites au moyen d'un instrument tranchant, probablement des couteaux de silex.

La prédominance si grande des restes de certaines parties de la tête et des os des membres, et l'exclusion presque complète des autres portions du squelette, me portent à conclure que l'animal tué à la chasse n'était pas transporté tout entier dans l'habitation, mais qu'il était dépecé sur place, et que les parties seules qui devaient être employées étaient enlevées et apportées dans le ménage; car les portions du squelette, retrouvées en si grande quantité, indiquent précisément les parties de la bête préférées par les peuplades actuelles, dont les mœurs sont analogues à celles de l'homme du renne. La cervelle et la moelle sont, en effet, le régal des Esquimaux et des Groenlandais. Comment ne pas croire que ce goût était déjà partagé par l'homme du renne, quand nous voyons que les parties du squelette qui contiennent ces substances sont à peu près les seules dont on retrouve les restes dans ses habitations?

J'ai donné, dans un autre mémoire [1], la liste des ossements recueillis dans l'une des petites cavernes de Pont-à-Lesse, qui ne présentait que des débris de l'âge de la pierre polie. Cette liste, comprenant dix espèces, ne mentionne pas le cheval, ce qui établit un contraste marqué dans le genre de nourriture de ces hommes et celui de l'homme renne. Les *kjoekkenmoedding* n'ont également pas fourni d'ossements de cette espèce; elle est indiquée avec doute dans la faune des cités lacustres de l'âge de la pierre polie. M. Garrigou la signale parmi les espèces de cet âge dans les cavernes pyrénéennes.

Le cheval apparaît d'une manière certaine en Suisse, mais à l'état domestique, avec l'âge du bronze. Le cheval serait-il, comme le renne et tant d'autres espèces de cette faune, une espèce émigrée?

Les ossements des autres animaux. — Ces habitants du trou de Chaleux, qui peuvent à si juste titre être appelés hippophages, ont encore mangé de nombreux animaux, parmi lesquels M. Van Beneden a reconnu les espèces suivantes :

Renne.	Renard.
Chèvre.	Blaireau.
Bœuf.	Putois.
Sanglier.	Lièvre.
Ours brun.	Rat d'eau.

Le chamois, le saïga [2] et plusieurs espèces de poissons doivent être ajoutés à cette liste.

L'état où se trouvent les os de ces animaux prouve assez le but pour lequel ils ont été introduits dans la caverne; car, outre que les squelettes sont incomplets et que les os, surtout les os-à-moelle, sont brisés, plusieurs portent la trace du feu. Les espèces citées dans cette liste sont les animaux ordinaires dont les débris sont

[1] *Loc. cit.*

[2] Je dois la détermination de cette espèce de la Russie septentrionale à M. Lartet.

fournis par les couches de cet âge dans nos cavernes. Les restes du renard sont toujours abondants.

Le campagnol (*Arvicola amphibius*) et le lièvre donnent lieu à quelques observations.

Les ossements du campagnol se trouvaient principalement près du foyer, et en prodigieuse abondance. Je pense qu'il servait, comme les autres animaux, à la nourriture de l'homme. Il serait fort difficile d'expliquer autrement la présence de leurs restes en telle quantité au milieu des cendres, surtout que les débris des animaux qui ont évidemment servi de nourriture à l'homme, ne portent pas l'indice de la dent de ce rongeur. J'ai recueilli également quantité de leurs os dans toutes les cavernes habitées par les hommes de cet âge, et il semble que c'est le cas général pour presque toutes les cavernes de l'Europe occidentale présentant des débris de cette époque.

Il paraît, du reste, que la chair de ce rongeur est succulente et qu'on la mange encore dans certaines parties de l'Italie [1].

Le lièvre fut également employé comme aliment par l'homme du renne sur les bords de la Lesse. Je ne l'ai point rencontré, dans les stations de l'âge de la pierre polie, au milieu des ossements qui sont les restes des repas de l'homme de cette époque postérieure [2]. Les *kjoekkenmoedding*, non plus que les cités lacustres du même âge, ne l'ont également pas produit. M. Morlot [3] fait à ce sujet la remarque que la race de la pierre polie, en Danemark, ayant de grandes analogies avec la race lapone, au point de vue anthropologique, semble avoir eu, comme cette dernière l'a encore, une répugnance superstitieuse pour le lièvre, et que cette conclusion peut s'étendre jusqu'à la race contemporaine de la Suisse, quoiqu'on ne soit pas encore édifié sur l'identité de la race dans les deux contrées.

L'observation faite dans la caverne de Pont-à-Lesse sur l'ab-

[1] D'après M. Morlot, le rat est considéré comme une friandise dans la Riviera de Gênes. (*Bull. Soc. vaudoise*, t. VI, p. 281.)

[2] Caverne de Pont-à-Lesse, *loc. cit.*

[3] *Antiquités géologico-archéologiques*, loc. cit.

sence des débris de ce rongeur a ainsi une certaine importance, bien que je n'aie encore eu l'occasion de la faire que dans un seul endroit, et elle tend à généraliser le fait de l'exclusion du lièvre comme aliment, dès l'époque si reculée de la pierre polie. Au contraire, il fut employé, pendant l'âge du renne, en Belgique par des peuplades qui ont avec celles-là des traits communs de civilisation nombreux. Ce qui peut porter à croire que ces idées superstitieuses n'auraient pris naissance qu'après l'âge du renne.

Les ossements humains rencontrés dans le trou de Chaleux.— J'éprouvai une grande surprise en voyant retirer, du milieu des ossements d'animaux dont je viens de parler, et dans une anfractuosité située sur le côté droit de la caverne, plusieurs ossements humains. Quelques mots ont été dits à leur sujet dans le premier chapitre.

Je ne sais quelle signification donner à leur présence dans de telles conditions, et cela est d'autant plus embarrassant que la petite caverne située dans la même station et le trou Reuviau à Furfooz, pour l'âge du renne, le trou de Pont-à-Lesse, pour l'âge de la pierre polie, ont présenté la reproduction du même fait dans des conditions identiques [1]. Cela ne porte-t-il pas à y voir des traces de cannibalisme, comme M. Spring pense qu'il a existé à Chauvaux pendant l'âge de la pierre polie? Les faits que je viens de citer sembleraient l'indiquer. Mais ce trait de mœurs est trop important pour l'admettre sans preuves positives, et quand on examine plus attentivement toutes les circonstances qui se rapportent à ces os, la question paraît loin d'être claire dans les quatre cavernes de la Lesse, surtout à Chaleux, où l'on doit ajouter tant d'importance à la disposition relative des objets.

Les ossements humains de cette dernière caverne ne se trouvaient pas dans le voisinage du foyer, mais le long des parois, dans une partie rentrante à l'entrée, sauf deux débris qui étaient

[1] Les cavernes des Eyzies et de la Madeleine ont donné lieu aux mêmes observations, *loc. cit.*, p. 159.

à l'extrémité de la caverne, également loin du foyer. Les cinq os-à-moelle ne sont pas brisés longitudinalement, non plus que ceux des trois autres cavèrnes déjà citées. Ce fait est opposé à toutes les observations faites sur les ossements d'animaux associés à ces restes. Je pense donc qu'il est préférable d'attendre des découvertes plus précises pour admettre l'existence du cannibalisme chez l'homme du renne de la Lesse.

De l'avant-bras d'éléphant. — Un avant-bras d'éléphant se trouvait posé sur une dalle de psammite, au milieu des cendres, sur le côté droit du foyer. Les extrémités de ce débris très-friable sont tombées en fragments quand on l'a extrait, malgré les soins particuliers qui lui furent donnés.

L'état de conservation de ces gros ossements est tellement différent de celui des ossements des animaux mangés dans cette caverne, que je ne puis admettre que l'animal dont ils proviennent vivait à l'époque où le trou de Chaleux fut habité par l'homme du renne. L'esprit investigateur et curieux de ces peuplades, dénoté pour les objets de toute nature qu'elles transportèrent dans leur antre, nous paraît suffisant pour expliquer la présence de cet énorme reste. Sans citer les coquilles, le jayet, etc., provenant de localités très-éloignées, je rappellerai l'ardoise, la fluorine, l'oligiste, la pyrite et surtout la loge de goniatite dévonienne dont la présence dans leur habitation est tout aussi étonnante qu'un avant-bras d'éléphant qu'ils eussent recueilli dans les alluvions de la rivière. A cette époque, de tels débris devaient se rencontrer bien plus facilement qu'aujourd'hui. Les couches quaternaires anciennes, qui seules contiennent des restes de mammouth, formaient la surface des terrains meubles du pays, tandis que, depuis la fin de l'époque du renne, tout le pays est recouvert d'un épais manteau d'argile-à-blocaux et de limon, au travers duquel le géologue ne peut pénétrer qu'au moyen d'un petit nombre d'excavations et de tranchées artificielles.

Certes, si ces peuplades ont trouvé des restes gigantesques comme ceux d'un avant-bras d'éléphant, elles ont dû en être tout autant frappées qu'elles l'ont été par les substances miné-

rales du pays. Pourquoi n'eussent-elles pas transporté, de la même façon que ces dernières, ces grands restes dans leur demeure, soit comme simple objet de curiosité, soit comme fétiche? L'histoire ne nous dit-elle pas que les débris de mammouth ont toujours eu le privilége de produire un étonnement même superstitieux à des époques qui ne sont pas éloignées de nous? D'ailleurs les voyageurs nous rapportent que les peuplades des bords de l'Ohio ont placé dans leurs habitations des os de mastodonte qui sont si nombreux dans cette contrée. Les archéologues futurs, retrouvant les vestiges de ces habitations, en concluront-ils avec raison que le mastodonte était contemporain de ces peuplades?

Dans tous les cas, la disposition de l'avant-bras d'éléphant, posé sur une plaque de psammite et placé près du foyer, est bien faite pour donner lieu de penser que des vertus superstitieuses y étaient attachées par ces pauvres peuplades plongées dans une si profonde barbarie.

Les fragments de molaires d'éléphant, servant à faire des ornements, ont, à mon sens, la même origine que cet avant-bras. De même que l'ivoire fossile est encore exploitée de nos jours dans certaines contrées, je pense qu'il a été recueilli chez nous par l'homme du renne dans le but d'en faire des aiguilles et des ornements.

Le trou de Chaleux après l'écroulement d'une partie de la voûte. — Lorsque le vaste écroulement de pierre qui nous conserva si heureusement ces nombreux restes eut eu lieu, l'homme du renne ne revint dans la caverne que longtemps après l'événement et pour peu de temps.

J'ai recueilli quelques silex taillés et quelques ossements de chevaux au-dessus de l'éboulis et sous l'argile-à-blocaux. Les silex sont entièrement dépourvus de patine, tandis que ceux qui étaient situés sous l'éboulis présentent une épaisse patine.

Ces observations démontrent le court séjour de l'homme dans cette grotte postérieurement à l'écroulement, et le long espace de temps qui s'écoula entre les deux séjours. En effet, de l'avis des hommes les plus compétents, on peut mesurer la longueur du séjour des peuplades du renne dans une caverne par le nombre

de restes qu'elles y ont laissés. Du petit nombre d'objets trouvés au-dessus de l'éboulis, on peut donc conclure à une courte habitation.

La présence et l'absence de patine sur le silex ne doivent certes pas être prises, en règle générale, comme une preuve de leur grande ou faible antiquité. Mais quand je trouve dans une même caverne des silex taillés à deux niveaux différents, que ceux du niveau inférieur portent une épaisse patine et que ceux du niveau supérieur n'en portent presque pas, il me semble qu'on doit forcément en conclure qu'un temps très-notable sépare les époques où les silex de ces deux niveaux furent taillés.

La courte réapparition des peuplades du renne dans le trou de Chaleux, longtemps après la catastrophe qui les en avaient expulsées, me paraît digne de remarque.

La caverne me semble, lorsque l'écroulement se fut produit, avoir été aussi habitable qu'auparavant. La présence des nombreux objets qui y furent abandonnés ne montre-t-elle pas que la chute des pierres fut subite? Tout indique même que ce volume de 150 mètres cubes de pierres se détacha d'un seul coup, et rien ne me porte à croire que d'autres écroulements aient succédé à celui-là.

Pourquoi, dès lors, les habitants de la caverne n'y revinrent-ils pas fixer leur demeure, alors que les grottes bien disposées pour l'habitation sont si rares dans la vallée de la Lesse? Faut-il y voir, comme je l'ai dit dans le rapport que j'ai adressé à M. le Ministre de l'intérieur [1], faut-il y voir la preuve que ces peuplades regardèrent l'événement comme la manifestation d'une volonté supérieure? Il n'est évidemment pas nécessaire de recourir à des peuplades aussi barbares pour trouver de semblables idées superstitieuses.

Station humaine de Furfooz. (Planche IV.)

Nous devons ici étudier un groupe de cavernes, car nous n'avons plus seulement affaire à une habitation de l'homme du renne, mais encore à une sépulture qu'il établit dans ces lieux.

[1] *Loc. cit.*

Nous aurons en outre à examiner une caverne qui a présenté un grand nombre d'ossements humains, et une autre renfermant quelques débris du même âge.

Ce groupe se compose donc de quatre cavernes : les trous des Nutons, du Frontal, Rosette et Reuviau.

Trou des Nutons.

La coupe de cette spacieuse caverne a été figurée dans les *Bulletins de l'Académie* en même temps que celles du trou de Chaleux et du trou du Frontal [1].

Le trou des Nutons offrait à l'homme du renne les avantages que nous avons vus dans le trou de Chaleux pour une habitation. Seulement il était très-humide, car une épaisse nappe de stalagmite s'y formait à l'entrée sur le limon stratifié.

Les peuplades hippophages n'y firent qu'un séjour relativement court et à la fin même de cette époque géologique. En effet, si elles l'eussent fréquenté pendant la formation des stalagmites, leurs traces se verraient au milieu de cette nappe, et cela n'a pas lieu : la stalagmite était parfaitement homogène et pure, et, malgré l'attention particulière que j'y portai, elle n'a offert aucun débris qui dénotât la présence de l'homme pendant son dépôt séculaire. Les ossements d'animaux et les restes de l'industrie se trouvaient au-dessus du plancher de stalagmite, et comme ils n'étaient pas protégés, ainsi qu'ils le furent à Chaleux, contre l'action du phénomène qui recouvrit, à la fin de l'époque du renne, toute la contrée d'un manteau d'argile jaune-à-blocaux et de loess, tout ce que l'homme laissa dans cette caverne fut mélangé avec des blocaux à l'argile jaune.

Comme preuve confirmative de la courte habitation du trou des Nutons, on doit citer la petite quantité relative d'os et d'instruments qu'il contenait. Cette quantité est très-faible relativement à celle qui a été fournie par le trou de Chaleux. Moins de trois cents éclats de silex, une seule coquille éocène, un petit nombre d'os travaillés,

[1] *Loc. cit.* et Notices préliminaires, t. I.

peu de plaques de psammites, des ossements d'animaux comparativement peu nombreux, ne dénotent certainement pas un séjour prolongé.

Des ossements d'animaux. — M. Van Beneden a reconnu [1] que ces ossements se rapportent principalement aux mammifères suivants :

Renne.	Sanglier.
Cerf commun.	Ours brun.
Chèvre.	Glouton.
Chamois.	Renard.
Bouquetin.	Blaireau
Bœuf.	Lièvre.
Cheval.	Rat d'eau.

C'est bien la faune de cette époque avec son mélange des principales espèces actuelles du pays et des espèces reléguées au nord ou sur les hauts sommets de l'Europe occidentale.

Les ossements du trou des Nutons sont les restes des repas des habitants de cet antre. Les os fendus ou brûlés, les squelettes incomplets, etc., en sont les preuves.

On y observait aussi des traces de foyers indiqués par des cendres, du charbon, de la terre ayant subi l'action du feu. Les silex taillés, les poteries, les plaques de psammites, les ornements, démontrent également l'habitation de la caverne à cette époque antérieure au dernier grand phénomène aqueux.

Ce que cette caverne a montré de plus remarquable au point de vue de cette habitation, c'est le nombre de bois de renne qui, comptés d'après les couronnes, s'élève à près de 150. J'ai recueilli les restes du squelette d'un très-faible nombre de rennes, de sorte que cela suffirait déjà pour nous montrer que ces bois ne proviennent pas d'animaux mangés dans la caverne. Cette déduction est corroborée par leur examen : ce sont des bois de mue ; de sorte que ces nombreux ornements de la tête du ruminant actuellement polaire ont dû être collectionnés par les habitants mêmes de la caverne. Dans quel but, sinon de les travailler en dards et

[1] *Loc. cit.*

en lissoirs, puisque nous voyons que ces instruments sont fabriqués avec cette substance?

Grâce aux soins habiles de M. Van Beneden, les principaux ossements recueillis dans le trou des Nutons sont actuellement au Musée royal d'histoire naturelle, réunis en séries spécifiques et disposés dans des cadres d'après une méthode très-ingénieuse.

Trou du Frontal. (Planches IV et V.)

Si l'on veut bien jeter les yeux sur la planche VI, on verra la disposition de cette caverne relativement au trou des Nutons, ou mieux la disposition de la sépulture de l'homme du renne relativement à son habitation; car le trou du Frontal fut la sépulture de la peuplade dont le trou des Nutons fut la demeure.

La belle coupe du terrain quaternaire offerte par le trou du Frontal est figurée dans le *Bulletin de l'Académie* [1]. C'est cette caverne qui m'a permis, dès le commencement de mes recherches, d'opérer le raccordement entre les dépôts quaternaires des cavernes et ceux de l'extérieur. A ce seul point de vue, le trou du Frontal aurait déjà été l'un des plus importants que j'eusse explorés. Mais en ajoutant qu'il était une sépulture humaine bien authentique de l'âge du renne, et que les ossements que j'y ai découverts sont surtout ceux qui ont permis de définir si nettement les caractères et la race des hommes de cette époque, on doit reconnaître que le trou du Frontal est une des grottes qui ont le plus servi à faire progresser la science de la période quaternaire.

Disposition de la caverne. — Son accès aussi bien que ses communications avec le trou des Nutons sont faciles, pl. IV et V [2]. Elle offrait une première salle sous forme d'abri, par conséquent bien éclairée. A l'extrémité, se trouve une anfractuosité

[1] *Loc. cit.* et Notices préliminaires, t. I.

[2] Ces dessins ont été reproduits d'après des peintures très-exactes de ces lieux, exécutées par M. André Sodar. Cet artiste a représenté dans la planche IV, d'après mes indications, la disposition de la caverne avant le dépôt de l'argile-à-blocaux, c'est-à-dire à l'époque même du renne.

d'un mètre vingt centimètres environ de largeur, d'un mètre en moyenne de hauteur, de deux mètres de profondeur. C'était là la sépulture; l'abri extérieur était la salle de festin. Cette caverne, comme on le voit, est complétement analogue à la célèbre sépulture d'Aurignac, étudiée avec tant de sagacité par M. Lartet. Il suffit, en effet, d'appliquer à la sépulture de Furfooz l'interprétation de M. Lartet, relative à la sépulture de l'Aquitaine, pour y expliquer facilement tous les faits observés.

L'abri extérieur recélait, sous un épais amas d'argile-à-blocaux, des restes d'animaux de toute nature dans un état qui dénote à l'évidence des résidus de repas. Mille éclats de silex crétacé taillés dans les formes décrites et figurées plus haut, quelques os travaillés, des coquilles éocènes de la Champagne, de la fluorine, du jayet, etc., y ont également été trouvés. Je citerai aussi des fragments de cônes de stalactites, qui ont certainement dû y être importés, sans doute du trou des Nutons; le trou du Frontal n'a produit, et encore est-ce d'une manière rudimentaire, de la stalagmite que de nos jours, dans la cavité sépulcrale même et non dans l'abri extérieur.

L'anfractuosité du fond contenait des ossements humains mélangés à la terre-à-blocaux, et se rapportant au moins à quatorze individus.

Quoique ces ossements aient été fortement remaniés, il était possible, surtout avec l'aide d'un grand observateur comme M. Van Beneden, qui a bien voulu assister à cette exhumation, de reconnaître que ces ossements étaient déjà dépouillés de leurs chairs avant que le remaniement eût lieu.

En effet, mon savant maître m'a fait observer que l'apophyse coracoïde d'une omoplate et une côte avaient pénétré au travers du trou rachidien de vertèbres. Aucun os, sauf peut-être un radius et un cubitus, n'avait conservé ses connexions anatomiques. Il est clair que ce remaniement n'a pu porter que sur des squelettes qui seuls pouvaient donner lieu à un tel chaos et à des associations d'os aussi bizarres que celles que je viens de citer.

Ce remaniement a été produit par les eaux : je ne reviendrai pas ici sur les faits en faveur de cette opinion et que j'ai men-

tionnés dans une autre notice [1]. Le phénomène, dont nous voyons ici si clairement les résultats, a des caractères particuliers qui seront examinés dans un mémoire ultérieur.

De la sépulture. — On vient de voir les dimensions de l'anfractuosité sépulcrale. Pour pouvoir y placer au moins quatorze cadavres d'enfants et d'adultes, il était nécessaire de les superposer, et encore devait-elle être comble. Cette disposition des squelettes se retrouvait à Aurignac, d'après les dernières observations de M. Lartet, et on l'a constatée dans des dolmens.

Une urne, pl. IX, fig. 5, qui est peut-être le spécimen de céramique le plus ancien en notre possession, se trouvait à l'entrée et à la droite de la sépulture, réduite en de nombreux fragments: six cabochons, dont les trous sont dirigés du fond dans le col, permettaient d'y passer des ligaments. La trace de l'usure produite par ces ligaments est très-visible. L'urne était sans doute suspendue dans la sépulture, car le fond, au lieu d'être plat, est arrondi comme la panse même du vase.

Des silex taillés, bien réussis, auxquels des rebuts n'étaient pas mélangés, des coquilles éocènes perforées, de la fluorine, pl. IX, fig. 6, la plaque de grès sur laquelle des caractères sont gravés, pl. VI, fig. 7, étaient à l'entrée.

Là gisait inclinée une grande dalle de dolomie dont les dimensions se raccordent bien à celles de l'ouverture de la cavité sépulcrale. De plus petites plaques dolomitiques étaient près de celle-là, et ont pu servir à boucher les parties de l'entrée que la grande dalle ne fermait pas. Cette dolomie est la même que celle du rocher formant les parois de la caverne.

Je pense que la dalle a dû servir à fermer le caveau funèbre et qu'elle a été déplacée par les eaux dont nous venons de voir l'action sur les ossements.

La disposition générale de la sépulture de Furfooz est représentée, pl. IX, dans l'état où je me la figure avant qu'elle fût bouleversée par l'arrivée de l'argile-à-blocaux.

De l'abri servant de salle à festins. — J'ai montré plus haut

[1] *Cavernes fouillées en 1865*, loc. cit.

que les débris d'ossements d'animaux et les restes de l'industrie indiquaient que des repas avaient eu lieu sous cet abri au-devant même du caveau sépulcral. Les ossements se rapportent, suivant M. Van Beneden, aux espèces suivantes :

Chauve-souris.	Ours.	Bœuf.
Hérisson.	Renard.	Chèvre.
Musaraigne.	Belette.	Bouquetin.
Hamster.	Sanglier.	Plusieurs oiseaux.
Campagnol.	Cheval.	Brochet.
Taupe.	Renne.	Truite.
Castor.	Cerf ordinaire.	

Il y avait aussi de nombreuses hélix et des valves d'*Unio batava*.

Les instruments et ornements, pl. VI, fig. 7, et pl. IX, fig. 5 et 7, proviennent de cette caverne.

Un foyer existait à gauche de l'abri, sur les couches mêmes du limon stratifié qui formait alors le sol de la caverne. Il contenait des os et des silex taillés qui avaient subi l'action du feu.

Trou Rosette.

La description détaillée de cette caverne et celle de la disposition des ossements qui s'y trouvaient n'ont pas encore été faites dans les premiers mémoires publiés sur la vallée de la Lesse; je l'ai seulement indiquée dans mon second rapport à M. le Ministre de l'intérieur [1]. Je vais essayer de combler cette lacune.

La position du trou Rosette est indiquée sur la vue d'ensemble de l'escarpement de Furfooz, pl. IV. C'est un petit souterrain long de 5 mètres, présentant sur la gauche une petite salle parallèle et située à 56 mètres au-dessus de la Lesse.

Trois mètres d'argile jaune à blocaux recouvraient son plancher calcaire. Au fond se trouvaient disséminés quelques cailloux roulés ardennais, et il y avait du sable jaune-blanchâtre dans plusieurs poches du rocher.

[1] Rapport adressé à M. le Ministre de l'intérieur sur les fouilles scientifiques exécutées dans les cavernes de la vallée de la Lesse, pendant le premier trimestre 1865. (*Moniteur belge*, 30 mai 1865, p. 2752.)

Le premier couloir n'a pas offert d'ossements, mais lorsque les ouvriers entamèrent l'argile jaune de l'autre couloir, ils mirent à nu, sous l'argile-à-blocaux, de nombreux ossements humains. Je fus assez heureux pour en faire constater le gisement par MM. d'Omalius, Van Beneden, J. Jones, de Lavallée-Poussin et d'autres personnes. Ces ossements, étant empâtés dans l'argile jaune à la base du dépôt, sont évidemment antérieurs à ce dépôt, et comme il est lui-même identique en tous points à l'argile-à-blocaux ordinaire, qui marque chez nous le commencement du dernier grand phénomène quaternaire, ils sont au moins contemporains de ce phénomène; ils appartiennent donc au moins à l'âge du renne. Mais ne sont-ils pas plus anciens que cet âge même?

Une quantité notable d'ossements d'animaux a été recueillie dans le même couloir de la caverne. Il en est de récents provenant de blaireaux, de renards, etc., qui se sont terrés dans ce dépôt; leurs débris sont les plus nombreux.

Un fémur de castor et des dents de renne en proviennent aussi, sans qu'aucun reste d'espèces perdues ait été rencontrées. L'indication de la faune de l'âge du renne nous est ainsi fournie, et elle fixe l'époque exacte à laquelle nous devons rapporter ces ossements humains.

La disposition des ossements humains contrastait beaucoup avec celle que nous venons de voir dans le trou du Frontal. Ils étaient placés dans la partie la plus obscure de la caverne, séparés du couloir extérieur par un avancement du rocher. Ils étaient réunis sur un très-petit espace; les connexions naturelles des os longs et de quelques autres parties du squelette étaient assez bien conservées. Tous se présentaient comme si les squelettes eussent encore été revêtus de leurs chairs au moment du dépôt de l'argile-à-blocaux. Si ces ossements eussent été à l'état de squelettes comme dans la sépulture voisine, leur disposition eût dû être tout autre, ainsi que nous avons vu qu'elle l'était dans le trou du Frontal.

Les ossements humains du trou Rosette se rapportent à quatre individus au moins. Le crâne, anormal par son volume, était plus ou moins écrasé par de grosses pierres. Les vertèbres et les os

des membres se trouvaient au-dessous et sur les côtés. Les autres crânes sont à l'état de débris informes. On a vu plus haut que ces ossements appartiennent au type trouvé dans le trou du Frontal.

Deux fragments de poterie sont les seuls débris de l'industrie antique trouvés avec ces ossements. Je les ai soumis à l'examen de M. G. de Mortillet. Ils semblent appartenir au même vase. Un morceau vient de la base, l'autre du col. Ils sont ornés de lignes en creux tracées avec une pointe d'os ou de bois. C'est un mode d'ornementation très-primitif, mais qui s'est largement continué chez les Gaulois et même, bien qu'un peu perfectionné, chez les Francs. Les Islandais s'en servaient encore, il y a quelques siècles.

La pâte de cette poterie est analogue à celle qui a été décrite plus haut.

Trou Reuviau.

L'escarpement dans lequel sont ouvertes les trois cavernes de Furfooz dont nous venons de faire l'étude archéologique forme le bord convexe et d'amont d'un des grands méandres de la vallée de la Lesse.

Un ravin profond traverse, suivant son axe, ce méandre allongé; il passe au pied du village de Furfooz et il est appelé dans le pays Pusse-des-Veaux [1] à cause d'une profonde excavation creusée dans le rocher et où il y a toujours de l'eau.

C'est près de là que s'ouvre une petite caverne ou plutôt un abri naturel nommé trou Reuviau. Il a fourni les fragments de pariétal et d'humérus humains mentionnés plus haut. Ces fragments étaient, à la base du dépôt d'argile jaune à blocaux, mélangés à des ossements se rapportant aux espèces suivantes :

Ours brun.	Renard.
Sanglier.	Renne.
Cheval.	Rat d'eau.

Ils indiquent les débris des repas de l'homme, comme ceux trouvés dans les autres cavernes.

[1] Puits-des-Veaux pour puits du vallon (val, vaux). Cette corruption de langage est commune dans le pays : ris des veaux pour ruisseau du vallon; froid de vaux pour froid vallon.

Des autres cavernes de la Lesse contenant des débris de l'âge du renne.

Six autres cavernes de cette vallée contenaient des débris de la faune du renne et des traces de l'habitation de l'homme.

A Walsin, le trou des Blaireaux [1] où les restes de l'homme consistent en quelques morceaux de silex crétacé placés, avec des débris d'élan, de loutre, de cheval, de chat sauvage et surtout de blaireaux, sous l'argile jaune-à-blocaux. Ces restes d'industrie indiquent seulement le passage et non l'habitation même momentanée de l'homme. C'était déjà à cette époque un repaire de blaireaux et les anciens habitants de la vallée venaient probablement y chasser.

Le trou de la Roche-à-Penne, que je viens d'explorer, a fourni aussi quelques traces du passage de l'homme sous les mêmes dépôts.

Le trou de l'Hyène [1] contenait dans l'argile-à-blocaux quelques ossements de renne, de cheval et de renard avec deux silex taillés.

Le trou de la Naulette [2] a offert au milieu des débris d'os de cheval, de renne, etc., recouverts par l'argile-à-blocaux et superposés au limon stratifié quelques fragments de la poterie grossière de cette époque.

A Chaleux, une petite caverne [3], plus élevée que celle décrite plus haut, et qui est indiquée sur la planche III, a fourni un humérus humain avec un bois de renne entre le limon stratifié et l'argile-à-blocaux.

Sur le domaine de Noisy (Celles), le trou de Praule [4] a présenté aussi des silex taillés et la même poterie avec des ossements de renne, d'ours, de chevaux, etc. Ils étaient également surmontés des mêmes dépôts.

[1] *Loc. cit.*
[2] *Id.*
[3] *Id.*
[4] *Id.*

CHAPITRE V.

RÉSUMÉ ET CONCLUSION.

Les faits qui viennent d'être décrits sont la justification de la manière dont l'âge du renne, pour la vallée de la Lesse, a été défini au commencement de ce travail.

On a vu que l'antériorité des débris de cet âge relativement au dépôt de l'argile-à-blocaux est incontestable. Vingt et une cavernes de cette vallée c'est-à-dire toutes celles que j'ai fouillées jusqu'à ce jour, contiennent cette argile, comme l'extérieur la montre, à toutes les altitudes. Ce fait nous prouve l'ancienneté de cette époque remarquable et la place qu'elle doit occuper dans l'échelle chronologique basée sur les phénomènes géologiques.

L'homme du renne était, dans cette région, faiblement brachycéphale, à crâne pyramidal, à face aplatie et en forme de losange. Ces caractères le classent dans le grand rameau Touranien.

L'étude des principaux débris de son squelette nous l'a montré de petite taille, agile et vigoureux.

Éminemment troglodyte, il choisissait avec soin ses habitations. Il ne prolongeait son séjour que dans les cavernes offrant les conditions les plus favorables comme abord et comme endroit éclairé, spacieux et sec.

Son industrie était des plus simples. Le silex lui fournissait ses instruments tranchants qui présentaient tous la même forme générale de lame mince et étroite ou couteau. Ces outils étaient souvent perfectionnés pour être utilisés à quelques usages comme l'épilation des peaux, la perforation des substances dures, etc. Les diverses appropriations des couteaux se réduisaient cependant à un petit nombre d'instruments spéciaux.

Il travailla aussi les ossements, surtout les bois de renne; il en fit seulement des dards et des lissoirs. Malgré le travail grossier

et la simplicité extrême du procédé de fabrication de ces instruments, on y voit déjà l'emploi de moyens ingénieux pour bien fixer le dard au corps de l'arme.

Je n'ai pas encore rencontré d'indice de gravure et de sculpture comme les cavernes de l'Aquitaine en ont fourni abondamment [1]. L'homme ne visait ici ni à l'élégance, ni à l'art. Tous les objets sont des plus grossiers; ils ne recevaient que le travail strictement nécessaire pour remplir le but auquel ils étaient destinés. MM. Lartet et Christy ont présenté d'ingénieuses considérations pour expliquer comment les habitants de certaines cavernes du Périgord à l'âge du renne ont pu, malgré leur civilisation si peu avancée, décorer, avec un goût véritablement artistique, leurs instruments. Voici l'une de ces considérations :

« Rappelons que la chasse et la pêche fournissaient amplement aux besoins de ces aborigènes et leur laissaient ainsi les loisirs d'une existence peu tourmentée. Or, si la nécessité est mère de l'industrie, on peut dire aussi que les loisirs d'une vie facile engendrent les arts [2]. »

L'absence complète de ces ornements sur les objets fournis par les cavernes de la Lesse nous donnerait-elle lieu de penser que l'existence des peuplades de cette rivière était très-rude et qu'elles ne pouvaient se procurer leurs aliments que par de grands labeurs? La nature si accidentée de cette région est un argument en faveur de cette manière de voir. En outre, il serait possible de trouver une autre preuve de cette induction dans la prédominance des femmes à cette époque, comme les ossements humains du trou du Frontal et du trou Rosette l'ont indiqué. Je rappellerai d'ailleurs que les impressions profondes des muscles sur les os des membres indiquent l'agilité et un exercice excessif chez ces peuplades.

Leurs aiguilles témoignent de beaucoup d'adresse. Leur goût

[1] L'exploration du trou Magrite, à Pont-à-Lesse, en a fait découvrir deux spécimens au milieu de débris d'un âge intermédiaire entre les âges du mammouth et du renne. (Août 1867.)

[2] *Revue archéologique*, avril 1864. Article reproduit par l'*Homme fossile en France*, p. 155.

pour les ornements semble aussi prononcé; les coquilles fossiles perforées artificiellement, la fluorine, les ossements troués, etc., sont les représentants de leurs parures.

Les traits, gravés sur les plaques de psammites sont un autre indice de leur travail. Si la plupart ne sont que le résultat d'une fantaisie, ceux qui se trouvent sur la plaque retirée du trou du Frontal doivent peut-être recevoir une autre signification, et nous porter à admettre chez le graveur l'intention de représenter une idée bien définie.

La prédominance de la chair du cheval dans leurs repas est encore un trait de mœurs particulier. Presque tous les animaux du pays apparaissaient du reste à leurs festins. Nous avons vu qu'après le cheval, c'étaient le renard et peut-être le rat d'eau qui faisaient leur nourriture principale. Elles ont mangé dans les trous de Chaleux et de Furfooz plus de vingt espèces de mammifères.

Mais s'il était chasseur, l'homme du renne de la Lesse s'adonna peu à la pêche. Les restes de poissons sont très-rares dans ses demeures, et je n'ai pas trouvé d'instruments de pêche.

Son insouciance pour la putréfaction des débris de sa nourriture, déduite du nombre de parties du squelette des animaux qu'il laissa dans son antre, ne peut guère être comparée qu'à celle des Esquimaux qui vivent aussi au milieu des restes d'animaux sans se soucier des miasmes qu'ils répandent.

Ces exhalaisons et l'humidité de leurs habitations sont probablement les causes de la maladie des os que nous avons observée sur un individu trouvé dans le trou du Frontal. Peut-être faut-il y voir aussi les causes de la grande mortalité qui a eu lieu chez les enfants et les adolescents de la peuplade de Furfooz.

Ces hommes faisaient grand usage du feu. Nous avons vu qu'ils employaient à cet effet la pyrite de fer dans le trou de Chaleux. Il n'est pas de cavernes, même celles qu'ils habitèrent le moins, qui ne montre des traces de foyer. Ces foyers étaient généralement entourés dans leurs demeures de plaques de psammites et de cailloux roulés.

Les plaques de psammites que l'homme du renne devait aller chercher au delà de la Lesse nous ont porté à croire qu'il avait des barques ou des radeaux sur la rivière.

Le silex crétacé, presque le seul dont il se servit, les coquilles éocènes, etc., nous ont démontré ses relations avec la Champagne. Le silex de la Touraine nous a prouvé combien ces relations s'étendaient plus au loin. Rien ne paraît indiquer ses rapports avec la province de Liége et le Hainaut.

Nous avons vu, en outre, que toute substance un peu remarquable du pays avait été recueillie par lui : le jayet, la fluorine, l'ardoise, la pyrite, l'oligiste, la limonite, des rhomboèdres de calcaire, de la stalagmite, un polypier du calcaire dévonien, une loge de goniatite d'espèce non encore signalée en Belgique et provenant de l'étage des psammites du Condroz.

Son insouciance pour ses outils en silex nous ont porté à croire qu'il n'allait pas chercher lui-même le silex dans le terrain crétacé, mais qu'il le recevait d'une manière analogue à celle qui était usitée chez les peuplades des plaines de l'Orénoque.

Ses coutumes funéraires nous ont également été bien dévoilées par le trou du Frontal.

Les cadavres étaient déposés les uns sur les autres dans une anfractuosité formant le fond d'un abri naturel; des ornements, des armes, un vase y étaient déposés; une dalle en fermait l'ouverture.

Des repas avaient lieu devant la cavité sépulcrale. Suivant l'usage ordinaire, les ossements qui en étaient les débris et les silex taillés restaient sur le lieu même du festin.

Nous voyons ainsi que ces peuplades possédaient, tant pour atteindre les animaux que pour faire leurs instruments, une adresse et une patience à toute épreuve, ce qui est d'ailleurs l'ordinaire chez l'homme plongé dans une profonde barbarie. Elles parvenaient à s'emparer du cheval et du renne aussi bien qu'à extraire le blaireau et le renard de ses terriers; elles savaient faire des scies avec des éclats de silex et de jolies aiguilles avec des ossements.

Leur caractère curieux et investigateur est bien démontré par la présence des substances diverses qu'elles se sont procurées.

Les ornements que nous avons décrits nous ont indiqué leur goût pour la parure.

Le peu de soins qu'elles prenaient pour les produits de leur travail et pour les substances qu'elles ne pouvaient pas se procurer facilement dénote leur insouciance, de même que leurs efforts pour utiliser plusieurs matières du pays, pour remplacer les substances de provenance lointaine, tendent à nous prouver un caractère jusqu'à un certain point industrieux.

Le transport dans leur antre de gros et nombreux blocs de psammites et d'autres substances pondérables, qui a nécessité de grandes fatigues, nous porte aussi à les considérer comme laborieuses.

Faut-il voir une preuve de leur fétichisme dans certains objets abandonnés et notamment dans l'avant-bras de l'éléphant placé près du foyer d'une de leurs habitations?

D'autre part, il est possible de retrouver des indices d'un esprit superstitieux dans l'abandon à peu près complet, et pour un temps fort long, de leur principale habitation après l'écroulement d'une partie de sa voûte.

Nous voyons enfin leur respect pour les morts par les soins qu'elles donnent à leur sépulture, et les objets, sans doute ceux qui étaient chers au défunt, placés dans la cavité funèbre, montrent clairement leur croyance à une autre vie.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Fig. 1. Crâne n° 1, vu de face.
— 2. Id., vu de profil.
— 3. Id., vu du sommet.
— 4. Id., vu par derrière.
— 5. Id., vu en dessous.

PLANCHE II.

Fig. 1. Crâne n° 2, vu de face.
— 2. Id., vu de profil.
— 3. Id., vu par derrière.
— 4. Dent canine.
— 5. Coupe d'un tibia.

PLANCHE III.

Vue du trou de Chaleux.

PLANCHE IV.

Vue de l'escarpement de Furfooz.

PLANCHE V.

Vue du trou du Frontal.

PLANCHE VI.

Fig. 1. Grattoir, provenant du trou de Chaleux.
— 2. Couteau dont on a cherché à diminuer l'épaisseur, même provenance.
— 3. Couteau dont l'un des bords a servi à lisser des substances dures, même provenance.
— 4. Couteau retouché, même provenance.
— 5. Silex taillé à dents de scie, même provenance.
— 6. Couteau à bords fortement émoussés, même provenance.
— 7. Bloc de grès dévonien sur lequel des groupes de traits ont été gravés et esquissés, provenant du trou du Frontal. ($^1/_5$ gr. nat.)
— 8. Couteau retouché, provenant du trou de Chaleux.
— 9. Éclat ayant subi l'action du feu, même provenance.

PLANCHE VII.

Fig. 1. Bloc-matrice.
— 2. Couteau en silex.
— 3 et 4. Couteaux retaillés en pointe.
— 5. Pétoncle troué par friction et avec un instrument effilé.
— 6. Natice perforée.
— 7. Natice trouée par friction.
— 8. Silex taillé à dents de scie.
— 9. Couteau retréci.
— 10. Éclat portant deux pointes par retouches.
— 11. Fluorine travaillée.
— 12. Aiguille sans chas.
— 13. Aiguille avec chas.
— 14. Loge de *Goniatite* dévonienne.

Tous ces objets proviennent du trou de Chaleux.

PLANCHE VIII.

Fig. 1, 2, 3 et 4. Dards en bois de renne.
— 5. Instrument en bois de renne.

Ces objets proviennent du trou de Chaleux.

PLANCHE IX.

Fig. 1. Plaque en ivoire perforée, provenant du trou de Chaleux.
— 2. Rognon de sperkise, même provenance.
— 3. Andouiller de renne montrant la manière dont il a été séparé du merrain, même provenance.
— 4. Plan du trou Rosette.
— 5. Urne du trou du Frontal.
— 6. Morceau de fluorine perforé, provenant du trou du frontal.
— 7. Coupe du trou du Frontal.

FIN.

1

2

3

4

5

Bruxelles, Lith par G. Severeyns, Lith de l'Aca

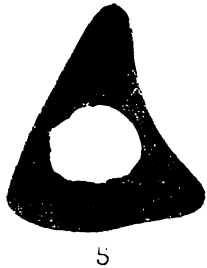
TROU DU FRONTAL.

1

2

3

4
Canine (gr nat)



5
Coupe d'un tibia (gr. nat)

Bruxelles, Lith par C. Severeyns Lit

TROU DU FRONTAL

André Sodar pinx.

Bruxelles Lith. par G. Severeyns Lith. de l'Acad. Royale

UNE HABITATION DE L'HOMME DU RENNE

Trou Rosette.

Planche IV

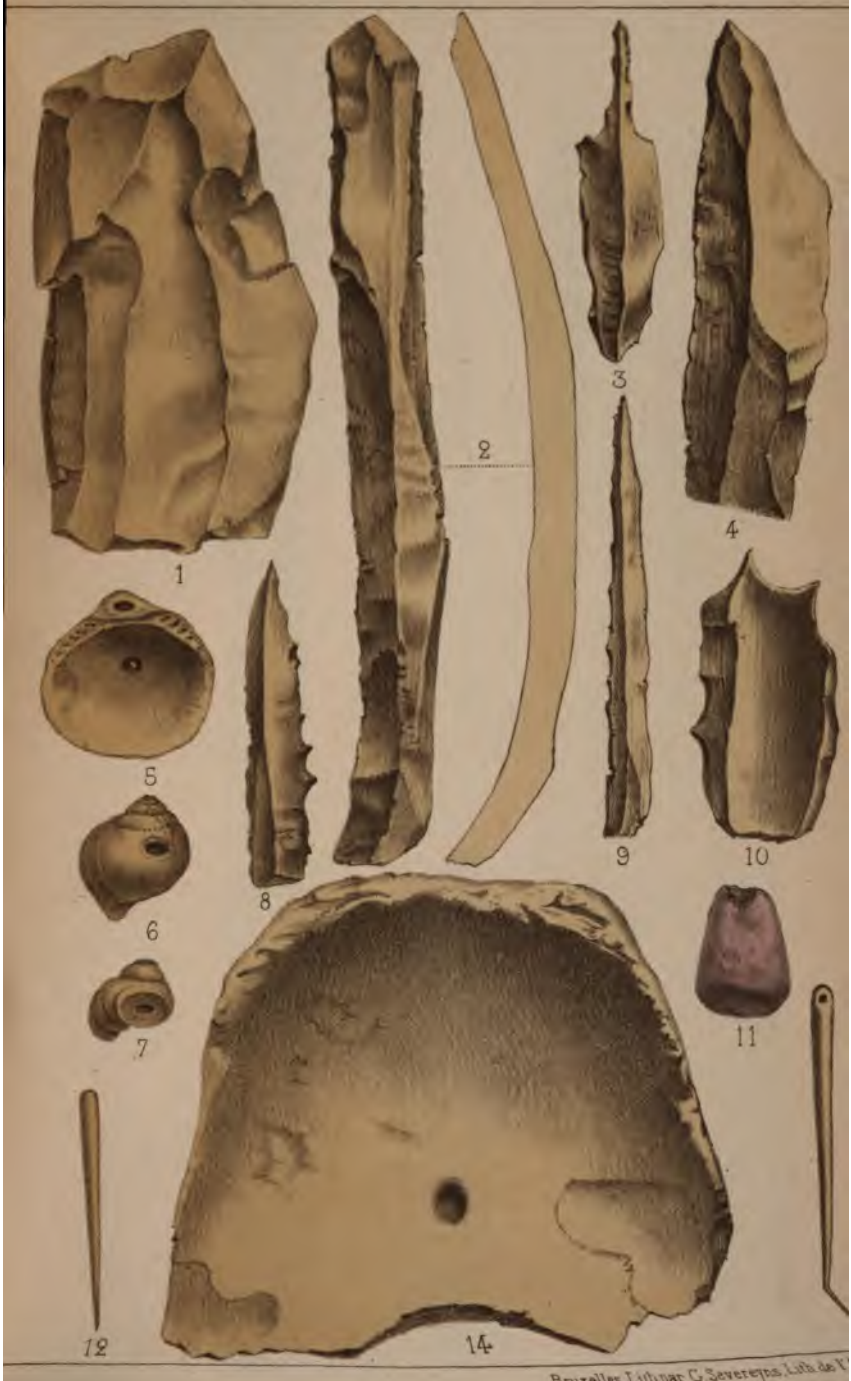
Trou de la Gatte d'Or.

Trou des Nutons.

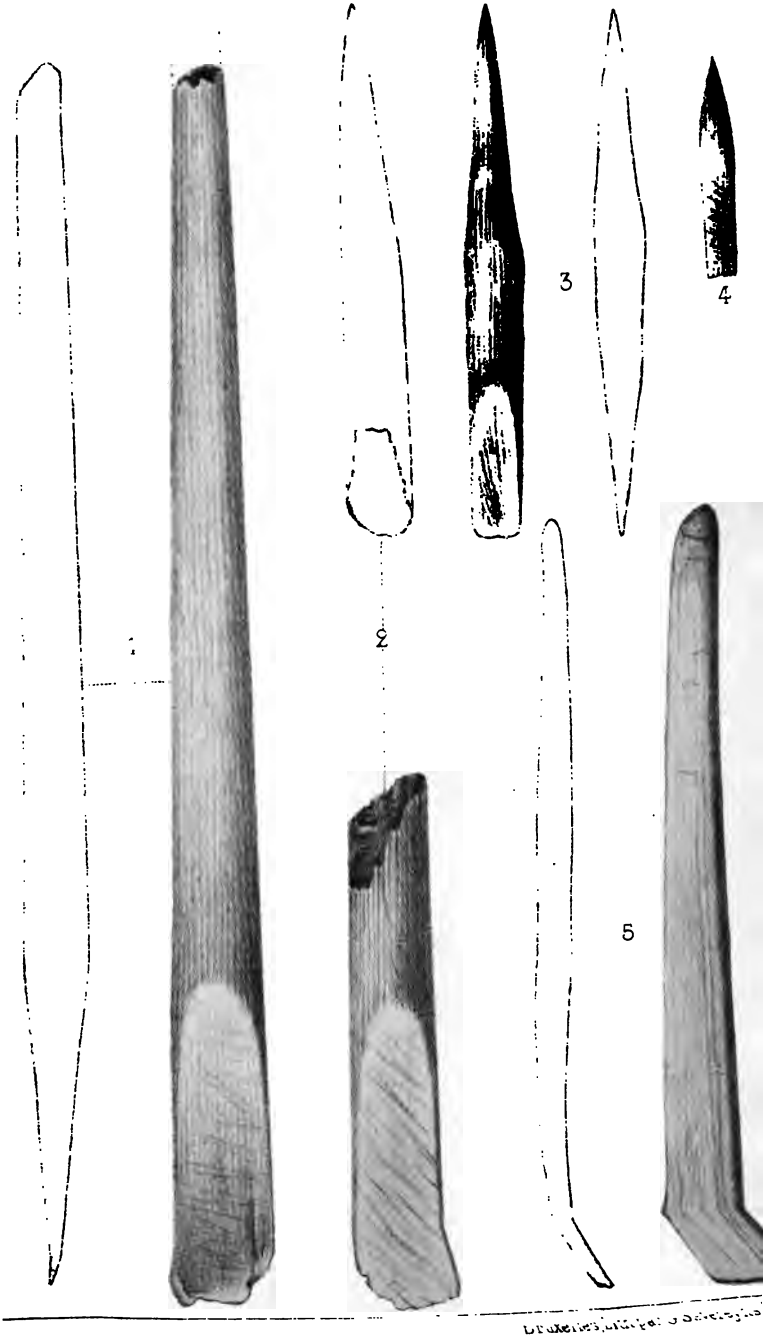
Jos. Sodar pinx.

Planche V.

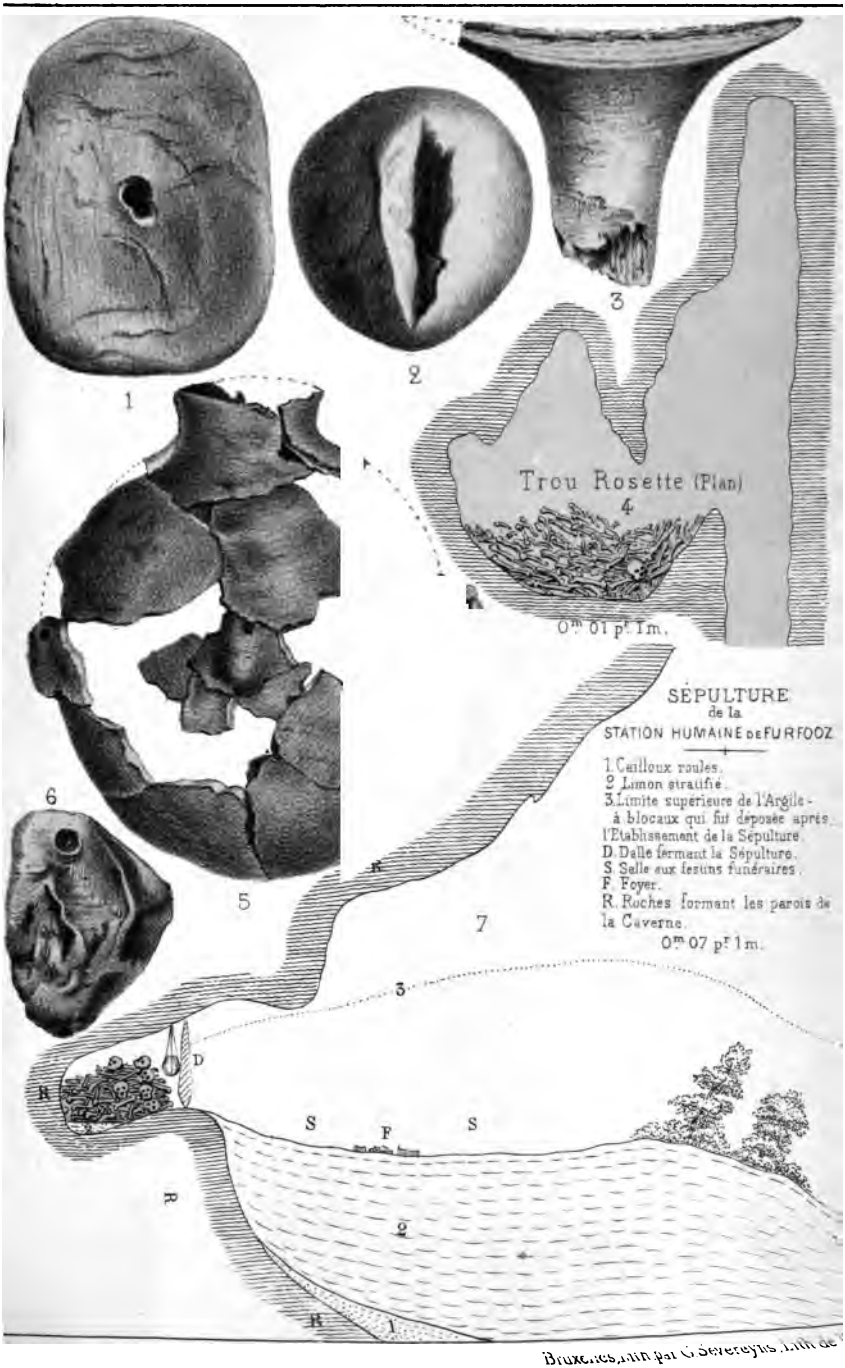
Bruxelles Lith. par C. Severeyns, Lith. de l'Acad. R



Bruxelles, Lith. par C. Severeyns, Lith. de V



Bruxelles, Lith. par J. Severeyns



Bruxelles, Imp. par G. Severeyns, Lith. de

ÉTUDE

SUR

UNE CAVERNE SITUÉE DANS LA COMMUNE DE BOUVIGNES.

Extrait des *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2me série, tome XXIII, n° 5, 1867.

La pagination du *Bulletin* se trouve entre parenthèses.

Bruxelles, impr. de M. Hayez.

ÉTUDE

SUR

UNE CAVERNE SITUÉE DANS LA COMMUNE DE BOUVIGNES.

Deux cavernes s'ouvrent dans la vallée de la Meuse sur les confins sud de la commune de Bouvignes. Cet endroit, dont j'ai figuré la coupe à propos de mes recherches sur la constitution du calcaire carbonifère (1), s'appelle dans le pays *Tienne des Vatches* (montagne des vaches); il présente un grand pli synclinal coupé par une série de failles qui ont singulièrement disloqué les couches vers l'axe du pli.

Les cavernes sont creusées dans les marbres noirs qui, synchoniques avec ceux de Bachant, forment la partie inférieure de l'assise que j'ai désignée par le n° 5 dans le calcaire carbonifère. Ces couches sont très-fissurées.

L'une des cavernes est située à 80 mètres environ au-dessus de la Meuse; il se nomme *Trou Clabeau*. Comme il

---

(1) *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2e série, t. XV, p. 86.

se prête peu à une exploitation, je n'y ai pas fait de fouilles.

L'autre caverne est appelée *Trou Madame*. C'est un couloir étroit, ouvert à ses deux extrémités et dont les allures sont irrégulières (*fig.* 1). A quelque distance de l'ouverture *A*, qui est à 30 mètres au-dessus du fleuve, il présente une galerie latérale étroite C qui aboutit elle-même à un couloir D parallèle à la caverne principale.

Avant de faire connaître les observations auxquelles ses dépôts meubles ont donné lieu, il est bon de présenter le résultat de mes observations sur la *répartition des dépôts quaternaires dans les cavernes* que j'ai explorées jusqu'à ce jour.

J'ai établi que les dépôts quaternaires de la province de Namur, aussi bien ceux des cavernes que ceux de l'extérieur, se répartissent en quatre termes stratigraphiques, qui se groupent fort naturellement deux à deux. Ce sont : le dépôt de *cailloux roulés*, le dépôt *argilo-sableux stratifié*, qui se relie au premier, le dépôt *à cailloux anguleux* et le dépôt de *limon siliceux* ou *terre-à-briques*, qui se relie de son côté au dépôt de cailloux anguleux.

Les dépôts de cailloux roulés et de limon stratifié contiennent la *faune du mammouth;* le dépôt de cailloux anguleux qui, avec la terre-à-briques, forme un groupe bien distinct, contient la *faune du renne.*

Les termes de cette série stratigraphique ont, à *ciel ouvert*, une répartition relative bien déterminée.

Le dépôt de cailloux roulés recouvre les trois terrasses des vallées.

Le dépôt argilo-sableux n'atteint que jusqu'à la base de la terrasse supérieure.

Les dépôts à cailloux anguleux et de terre-à-briques s'étendent sur tout le pays.

Il était important de déterminer la *répartition de ces dépôts dans les cavernes.*

Les cavernes profondes et étroites ne contiennent sur toute leur longueur qu'un seul des dépôts quaternaires observés à l'extérieur : le dépôt *argilo-sableux stratifié.* Formé de gros sables à la base, il passe bientôt au limon argileux, qui est divisé par des veines de graviers ou des nappes de stalagmite en séries répétées, dont la constitution habituelle est : 1° argile sableuse grise avec gros blocs provenant des parois de la caverne ; de nombreux débris de la faune du mammouth s'y trouvent souvent; 2° limon fluviatile comme celui déposé aujourd'hui par nos rivières. Il surmonte l'argile grise.

Près de l'ouverture de ces cavernes profondes et étroites, le dépôt argilo-sableux est recouvert par le dépôt à *cailloux anguleux,* qui s'atrophie rapidement.

Le trou de la Naulette peut servir d'exemple pour ce cas fort fréquent chez nous (*Notices préliminaires*, t. I, 3, p. 16, et t. II, p. 4).

Si la caverne est large, ce dépôt à cailloux anguleux s'étend plus avant dans le souterrain, tout en diminuant assez rapidement d'épaisseur.

Les trous de Chaleux et des Nutons de Furfooz sont de bons exemples de cette répartition (*Ibid.*, t. I, 1, pp. 10 et 12).

Enfin, si la caverne offre au dehors une dépression qui est le prolongement de sa paroi inférieure, cette dépression contiendra le dépôt de cailloux roulés. Exemples : trou du Frontal (*Ibid.*, t. I, 1, p. 5), l'entrée du trou de la Naulette.

Ainsi donc, en règle générale, le dépôt de cailloux roulés n'existe que dans des cas spéciaux dans les cavernes, mais quelle que soit leur longueur, elles ont été envasées sur une grande échelle : elles contiennent dans toute leur étendue le limon argilo-sableux stratifié.

Le dépôt de cailloux anguleux est épais à l'ouverture des cavernes, mais il diminue rapidement de puissance plus avant et il disparaît bientôt si la caverne est étroite.

La terre-à-briques y est exceptionnelle; le trou de Chaleux l'a seule montrée d'une manière incontestable (1).

Le dépôt argilo-sableux stratifié du trou Madame s'étendait sur toute la caverne, conformément à la règle précédente. Mais le dépôt à cailloux anguleux, au lieu de le recouvrir aux deux ouvertures, n'existait qu'à l'entrée B et non à l'entrée A. Cela me porte à croire que cette dernière est due à un éboulement récent de la roche qui, du reste, s'y prête parfaitement, vu son état fissuré et la disposition verticale des bancs.

Pour démontrer cet éboulement, il eût fallu en retrouver les débris sur le talus qui s'étend de la caverne à la Meuse. Mais pour cela, ce point eût dû être observé à peu

---

(1) Les cavernes qui font exception à ces règles devront être soumises à une discussion particulière. Ces cavernes où le dépôt à cailloux anguleux existe seul, sont les trous de Pont-à-Lesse, le trou qui igne, le trou Reuviau, le trou Saint-Barthélémy, le trou Rosette?, le trou de Gendron et le trou de Falmignoul. Je me bornerai aujourd'hui à dire que ces cavernes ont été mises en contact avec l'extérieur par des éboulis locaux et non par le façonnement des bords des vallées par les fleuves pendant l'âge du *Mammouth*. J'espère le démontrer plus tard par l'état actuel des abords de ces cavernes. J'ai montré dans une autre occasion la cause de la composition des sédiments meubles de la caverne de Falmignoul.

près un siècle plus tôt; le rocher y a été l'objet d'emprises considérables pour l'établissement d'une grande route sous Napoléon Ier, puis postérieurement d'un chemin de fer et d'un chemin de halage, de sorte que les abords de la caverne sont complétement différents de ce qu'ils étaient naturellement.

Mais les produits de cet éboulement existaient encore dans la caverne même, près de l'ouverture A. Là, les lieux avaient été conservés dans leur état naturel et de grosses pierres provenant du toit de la caverne étaient à la surface du sol; elles y sont donc tombées postérieurement au dépôt des couches quaternaires.

D'ailleurs l'observation de l'état actuel de la voûte et des parois de l'entrée dont la surface était rugueuse faisait assez pressentir que de vastes éboulements s'étaient produits. Le mode de corrosion affectant les parois de la caverne est le même que celui des parois des filons de minerais de fer du pays. Cet état normal des parois des cavernes contraste fortement, on le conçoit, avec les parties où des éboulements ont eu lieu. Aussi peut-on déterminer très-approximativement, avant d'y commencer l'exploitation des dépôts quaternaires, la quantité d'éboulis qu'on y rencontrera.

Que l'une des ouvertures de cette caverne soit due à un éboulement récent, cela a, en définitive, peu d'importance ici. Mais ce phénomène est, je crois, commun chez nous. Comme j'ai pu l'étudier dans le trou Madame, j'ai cru devoir l'examiner attentivement.

Les terrains meubles qui en recouvraient la paroi inférieure près de l'entrée B, sont (*fig.* 2) :

De bas en haut :

1. Argile jaune très-compacte, homogène, montrant en contact avec le rocher une veine de pyrolusite.

2. Dépôt argilo-sableux stratifié, contenant localement de petites nappes de stalagmite.

3. Dépôt d'argile jaune à cailloux anguleux.

A quatre mètres de l'ouverture B, le dépôt à cailloux anguleux disparaissait; l'argile compacte et le limon stratifié recouvraient seuls le sol et avaient été remués par les blaireaux.

Dans la galerie latérale C, on découvrit des ossements humains et de la poterie. Ces débris de notre espèce étaient presque à la surface des terrains meubles. Les os des membres étaient disposés horizontalement en *a;* le crâne et les vertèbres cervicales encore réunies étaient en *b*.

Les ossements humains se composent de :

Un crâne entier avec sa mâchoire inférieure,

Les vertèbres cervicales, quelques dorsales et lombaires, le sacrum,

Les clavicules,

Une omoplate,

Le membre supérieur gauche entier,

Des côtes et des portions du sternum,

La tête d'un fémur qui n'était pas épiphysé, les deux rotules,

Un péroné entier; un fragment supérieur de l'autre,

Des os des tarses, métatarses, carpes, métacarpes et des phalanges.

Les restes d'animaux appartiennent au chien, blaireau, renard, mouton, sanglier, lapin.

Neuf morceaux de poterie et un fragment taillé de bois de cerf étaient pêle-mêle avec ces ossements d'hommes et d'animaux.

Voici les résultats de la savante étude que M. Prüner-Bey a faite de ces ossements humains.

Crane. — C'est celui d'un homme.

Toutes les sutures sont ouvertes, même la suture frontale. La persistance de cette dernière donne naturellement lieu à un front et à une racine nasale plus élargie qu'ils ne le seraient, si la suture était oblitérée.

L'indice céphalique est de 785. Le crâne est donc légèrement dolichocéphale.

C'est la principale différence qu'il présente avec les crânes authentiques de l'époque du renne, trouvés à Furfooz, et dont l'indice céphalique était pour le crâne d'homme 811, et pour le crâne de femme 813. Un autre crâne provenant du trou Rosette accusait même un brachycéphalisme beaucoup plus fort (1).

A part ce léger allongement, le crâne du trou Madame a les caractères du type touranien et il n'y a guère lieu d'attribuer son dolichocéphalisme à un mélange de sang.

En effet, la *face* est triangulaire en prenant pour base le plan passant par le bord inférieur des molaires; caractère d'autant plus remarquable que le front, comme nous venons de le dire, est élargi par la persistance de sa suture.

Le front est du reste petit, relativement au développement du crâne dans les deux tiers postérieurs. Il est un peu bombé et présente la dépression triangulaire susglabellaire des crânes de Furfooz.

Les arcs sourcilliers sont peu saillants; les orbites presque entièrement en face; la racine nasale modérément déprimée. Les os nasaux dépassent très-peu le front. Le

---

(1) *Étude sur l'homme de l'âge du renne* (*Notices préliminaires*, t. II, p. 27.)

bord inférieur de l'ouverture nasale est évasé. L'épine nasale, quoique haute, est émoussée et l'ouverture des narines est asymétrique.

Le plan alvéolaire de la région incisive est presque plat et légèrement incliné au devant. Il y a donc un léger prognathisme alvéolaire. La hauteur des alvéoles des incisives = 20 millimètres; elle est moindre encore pour les molaires. On observe ces particularités pour la grandeur des alvéoles sur quelques mâchoires supérieures de l'âge du renne.

L'ouverture nasale se trouve, ainsi que les alvéoles des incisives malgré leur inclinaison, presque cachées derrière les os nasaux.

En outre, la région maxillo-malaire est élargie, presque aplatie; les pommettes font saillie en bas et en dehors, et le bord orbitaire inférieur est excessivement épaissi.

La voûte palatine est courte et considérablement élargie. Les dents de la mâchoire supérieure sont très-petites et les prémolaires sont usées obliquement du dehors en dedans, où elles le sont jusqu'au fond de la couronne. La dent de sagesse se montre à peine.

Les dents qui restent à la mâchoire inférieure sont également petites et usées circulairement.

Les mêmes particularités existent encore sur les canines et les molaires de l'âge du renne.

Quant à la mâchoire inférieure, elle présente un menton en pointe arrondie. C'est une exception pour ce type touranien. Cependant on peut retrouver l'analogue parmi celles de Furfooz.

L'étude de la face du crâne du trou Madame nous porte donc à le regarder comme un crâne touranien, ayant des rapports notables avec ceux de l'âge du renne.

Si nous considérons maintenant le *crâne cérébral,* nous rappellerons la disproportion que nous avons signalée plus haut entre le front et les parties moyenne et postérieure de la tête. Ce rapport s'observe parfaitement en plaçant le crâne sur un des deux côtés.

Nous noterons aussi une surabondance d'os wormiens, qui forment une bordure complète autour de la suture lambdoïde; ce qui contraste avec la simplicité des autres sutures.

La partie postérieure de la tête, aussi bien que la face, indique donc un type touranien.

En résumé, le crâne du trou Madame est surtout intéressant, en ce qu'il semble offrir l'un des termes extrêmes de l'allongement que peut présenter le type touranien ancien de l'Europe occidentale. Nous ferons remarquer qu'un crâne de femme Esthonienne, faisant partie du musée anthropologique de Paris, est encore plus dolichocéphale, tout en conservant ses traits touraniens.

Nous avons dit que parmi les crânes de Furfooz, celui du trou Rosette possède un indice céphalique si élevé, qu'il pourrait bien être de son côté le terme extrême du brachycéphalisme que pouvait atteindre le type de l'époque du renne.

Quelle que puisse être l'époque à laquelle vivait l'homme du trou Madame, nous n'hésitons pas à le considérer comme affilié à la race découverte dans les cavernes de Furfooz.

Un membre supérieur (humérus, radius, cubitus) et un péroné complet, os ayant sans doute appartenu au même individu, nous permettent de rechercher qu'elle était sa taille. Elle n'était guère élevée; un peu plus cependant qu'à l'époque du renne. La longueur du péroné = 360

millimètres, celle de l'extrémité supérieure 530 millimètres, dont 300 pour l'humérus et 230 pour le radius.

Les os d'un membre supérieur, provenant du trou du Frontal, ont une longueur totale de 490 millimètres, dont 253 pour l'humérus et 237 pour le radius, en y comprenant l'apophyse styloïde.

MESURES PRISES SUR LE CRANE.

Crâne cérébral (en millim.).

Longueur	181
Hauteur	137
Largeur frontale double	95-112
— temporale	125-138
— auriculaire	113
— bimastoïdienne	121
— pariétale	135-142
Circonférence horizontale	524
— verticale (composée des courbes frontale 118, pariétale 130, occipitale 60 + 55 = 115, longueur du trou occipital 35, distance de son bord antérieur au front 110)	508
Courbe biauriculaire	272
Distance du trou auditif au front	110
— — — à l'occiput	110
— — — aux incisives	90
Largeur du trou occipital	32

Face.

Hauteur totale de la glabelle au menton	118
Grande longueur du nez	60
Petite longueur du nez	51
Largeur de la racine nasale	30
— de l'ouverture	24

Distance des arcs zygomatiques	130
— des sutures maxillo-malaires	93
Hauteur et largeur des orbites	33 et 35
— du maxillaire supérieur	62
Longueur et largeur du palais	49 et 59

Mâchoire inférieure.

Distance des angles postérieurs	111
Longueur des branches horizontales	84
Hauteur du menton	30
— des branches montantes	68

Il résulte donc de l'opinion de M. Prüner-Bey que les débris de notre espèce, trouvés dans le trou Madame, ont de grands rapports avec ceux recueillis à Furfooz dans le trou du Frontal et dans le trou Rosette.

Mais quel est leur âge relatif?

Au point de vue géologique, on peut dire qu'étant placés au-dessus des dépôts quaternaires contenus dans la caverne, ces ossements sont postérieurs à ces dépôts. Ils se trouvaient à la partie supérieure du limon stratifié, dans des terres remuées par les blaireaux. Plusieurs portions du squelette, — le membre supérieur droit et les vertèbres cervicales — avaient conservé leurs connexions naturelles ; c'est une disposition qui ne s'est jamais rencontrée pour les débris de l'homme et des animaux de l'époque du renne dans les treize cavernes qui ont fourni des restes de cet âge. De sorte qu'il me semble prouvé que ces ossements, malgré l'absence du dépôt à cailloux anguleux dans cette partie reculée de la caverne, sont plus récents que l'âge du renne.

Les différences, observées avec tant de sagacité par mon savant maître, M. Prüner-Bey, entre les ossements de

Furfooz et ceux du trou Madame, pourraient en elles-mêmes s'interpréter par une différence d'âge géologique.

Ces conjectures sont confirmées par les poteries et le fragment de bois de cerf taillé retrouvés au milieu des ossements humains. Ils ont été examinés par M. de Mortillet qui, avec son habileté ordinaire, a reconnu que ces débris d'industrie appartiennent vraisemblablement à la première époque du fer.

« Les fragments de poterie du trou Madame appartiennent incontestablement à l'âge du métal, m'écrit le savant rédacteur des *Matériaux pour l'histoire de l'homme.* Ils doivent même se rapporter à l'époque du fer. La forme des vases est fort élégante et dénote déjà un sentiment artistique très-développé. Un morceau affecte exactement la forme d'un échantillon de ma collection provenant des terramares de Parme. On dirait presque deux morceaux d'un même vase. Le morceau de Parme appartient indubitablement à la belle époque du bronze, mais on sait que la céramique en Italie était bien plus avancée que dans le nord des Gaules. Un autre de vos fragments est très-voisin des vases en forme de coupe, qui se trouvent en si grand nombre dans le cimetière du premier âge du fer de Golasecca, en Lombardie (Voir *fig.* 50, p. 202 du 2e vol. *Matériaux pour l'histoire de l'homme*). D'autres fragments ont tous les caractères de la grosse poterie de la première époque du fer dans l'Émilie. Si vous me les aviez présentés, sans m'en dire la provenance, je les aurais crus des terramares de cette époque. Enfin, deux autres fragments, qui proviennent probablement du même vase, sont encore bien plus concluants. Ils portent les traces d'une carène extérieure avec des empreintes faites à l'ongle. C'est là un mode d'ornementation bien ancien. Vous l'avez déjà con-

staté à l'époque du renne chez vous; on le retrouve à l'époque de la pierre polie et à celle du bronze. Mais comme les hommes d'alors étaient à petites mains, les empreintes laissées par leurs ongles, sont toujours plus petites que celles que nous ferions de nos jours. Or, les empreintes qui se trouvent sur les fragments du trou Madame, sont au moins aussi grandes que celles que nous ferions avec nos ongles.

» Cette conclusion tirée de l'étude des poteries est pleinement confirmée par l'examen du fragment de bois de cerf qui s'y trouvait mêlé. Les traces de coupures que porte ce fragment, comparées avec celles faites également sur des bois de cerf par des instruments en silex et en bronze, paraissent bien plus nettes, plus larges et plus grandes. Elles proviennent donc d'instruments plus tranchants, d'instruments en fer. »

Il semble, par conséquent, que le crâne touranien et les autres ossements humains, trouvés dans le trou Madame au milieu de fragments de vases, remontent à l'époque du fer antérieure à l'arrivée des Romains dans nos contrées.

Il s'était produit un phénomène particulier dans le couloir D, qui termine la galerie à ossements humains. La coupe des terrains meubles qu'il contenait est représentée *fig.* 3.

De bas en haut :

1. Argile jaune compacte homogène, non stratifiée.
2. Dépôt argilo-sableux stratifié.
3. Argile jaune grisâtre présentant, dans sa composition, l'aspect d'argiles de filon qui se seraient écoulées à l'état de boue épaisse et, dans sa disposition, l'aspect d'un cône de déjection. Nulle stratification n'y apparaissait. Des

fragments anguleux et subanguleux de la roche encaissante et des cailloux roulés ardennais étaient épars dans la masse.

Cet amas d'argile n° 3 me dérouta pendant quelque temps, car je n'avais encore rien aperçu de pareil dans les cavernes que j'ai fouillées.

On ne pouvait s'arrêter sérieusement à l'opinion que c'était l'argile à cailloux anguleux quaternaire : la composition de l'argile, l'état des angles des cailloux, la structure du dépôt, sa disposition en cône de déjection, sa présence même dans cette galerie étroite et reculée, étaient autant de caractères qui s'opposaient à la rattacher à l'argile quaternaire à cailloux anguleux.

L'argile quaternaire à cailloux anguleux a une pâte moins compacte, moins plastique, plus jaune;

Ses cailloux sont toujours à angles vifs;

Les cailloux y sont fort nombreux et y constituent des amas qui ont quelque analogie avec certaines alluvions torrentielles ou avec des éboulis dont les blocs seraient cimentés par une matière argileuse;

Elle se trouve en nappes s'atrophiant plus ou moins rapidement suivant la largeur de la caverne, mais elle n'affecte jamais cette disposition de matières boueuses qui se seraient écoulées lentement dans le souterrain;

Enfin, sa loi de répartition dans les cavernes s'oppose à sa présence dans un couloir étroit et séparé de l'ouverture par d'autres couloirs longs et à fréquents étranglements.

Ces considérations ont déjà suffisamment indiqué l'origine de cette argile anormale du trou Madame : Elle n'est autre chose que le produit de l'écoulement d'une masse d'argile entraînée par les eaux de la surface dans un conduit du rocher qui communique avec la caverne. C'est, en

d'autres termes, un *aiguigeois* analogue à ceux dont j'ai parlé précédemment (*Notices préliminaires*, t. II, p. 19).

Les aiguigeois peuvent se diviser en deux catégories, suivant qu'ils sont traversés par un courant d'eau continu, ou bien suivant que l'eau n'y pénètre qu'après les dégels ou les fortes pluies.

L'aiguigeois de Falmignoul rentre dans la première catégorie; celui du trou Madame dans la seconde, qui est d'ailleurs de beaucoup la plus nombreuse.

Pour achever la démonstration que l'amas d'argile en forme de cône de déjection du trou Madame, était bien le produit d'un aiguigeois, il fallait retrouver l'entonnoir superficiel, qui était le point de départ du phénomène. Quand on fit du feu dans la caverne, la fumée parvint à l'extérieur par une petite ouverture, qui n'était autre que celle de l'aiguigeois et par laquelle des eaux boueuses s'écoulaient lors des fortes pluies. Cette communication est indiquée sur la coupe *fig.* 3.

L'examen de la surface extérieure du sol explique la présence des cailloux roulés dans les produits de l'aiguigeois. Tout l'escarpement ainsi que la terrasse supérieure de la vallée sont recouverts de ces cailloux roulés qui devaient naturellement s'écouler avec l'argile dans l'aiguigeois et se trouver dans l'amas amoncelé dans la caverne.

Cependant, n'ayant pas vu cet aiguigeois en activité, je désirais pouvoir observer le phénomène quand il se produisait.

Malgré le dégel violent qui eut lieu pendant cet hiver, l'aiguigeois du trou Madame ne laissa pas écouler de matières meubles. Il n'est, je pense, en activité qu'après des pluies extraordinaires.

Mais il n'en est pas ainsi dans une petite grotte située

dans un jardin du faubourg Saint-Médard, à Dinant, et appartenant à M. Urbain, receveur des hypothèques.

Après de grandes neiges, une boue jaune, contenant des blocs subanguleux de calcaire, s'écoule lentement au fond de cette caverne; l'amas a l'aspect d'un cône de déjection comme celui du trou Madame. Au-dessus de la caverne, il existe un entonnoir par lequel s'écoulent les eaux. Le phénomène était en action au mois de février 1867. Il y est, du reste, intermittent; il a lieu à la fin des hivers abondants en neiges.

Ces observations montrent, si cela était encore nécessaire, combien le phénomène des aiguigeois, invoqué par plusieurs géologues pour expliquer la présence des terrains meubles dans nos cavernes, a eu une faible influence sur leur remplissage, puisque, sur vingt-neuf de ces souterrains étudiés jusqu'aujourd'hui dans nos environs (1), deux seulement témoignaient de son action et montrent en outre combien il est peu en rapport avec les dépôts meubles, répartis sur une si grande échelle dans les cavernes.

C'est une des causes qui a eu le moins d'action. Le remplissage est surtout dû à trois causes : l'une a produit les argiles et les sables purs, homogènes, aux couleurs souvent brillantes, recouvrant immédiatement la paroi inférieure et dont les relations sont si intimes, tant avec la formation de la caverne qu'avec certaines failles et les filons de minerais de fer et de matières meubles de la contrée.

La seconde a produit les dépôts fluviatiles contenant la faune du Mammouth, dépôts qui sont de leur côté en relations intimes avec le creusement des vallées.

---

(1) Février 1867.

La troisième cause a amené l'argile jaune à cailloux anguleux, qui recèle la faune du renne et qui est normalement surmontée de la terre-à-briques.

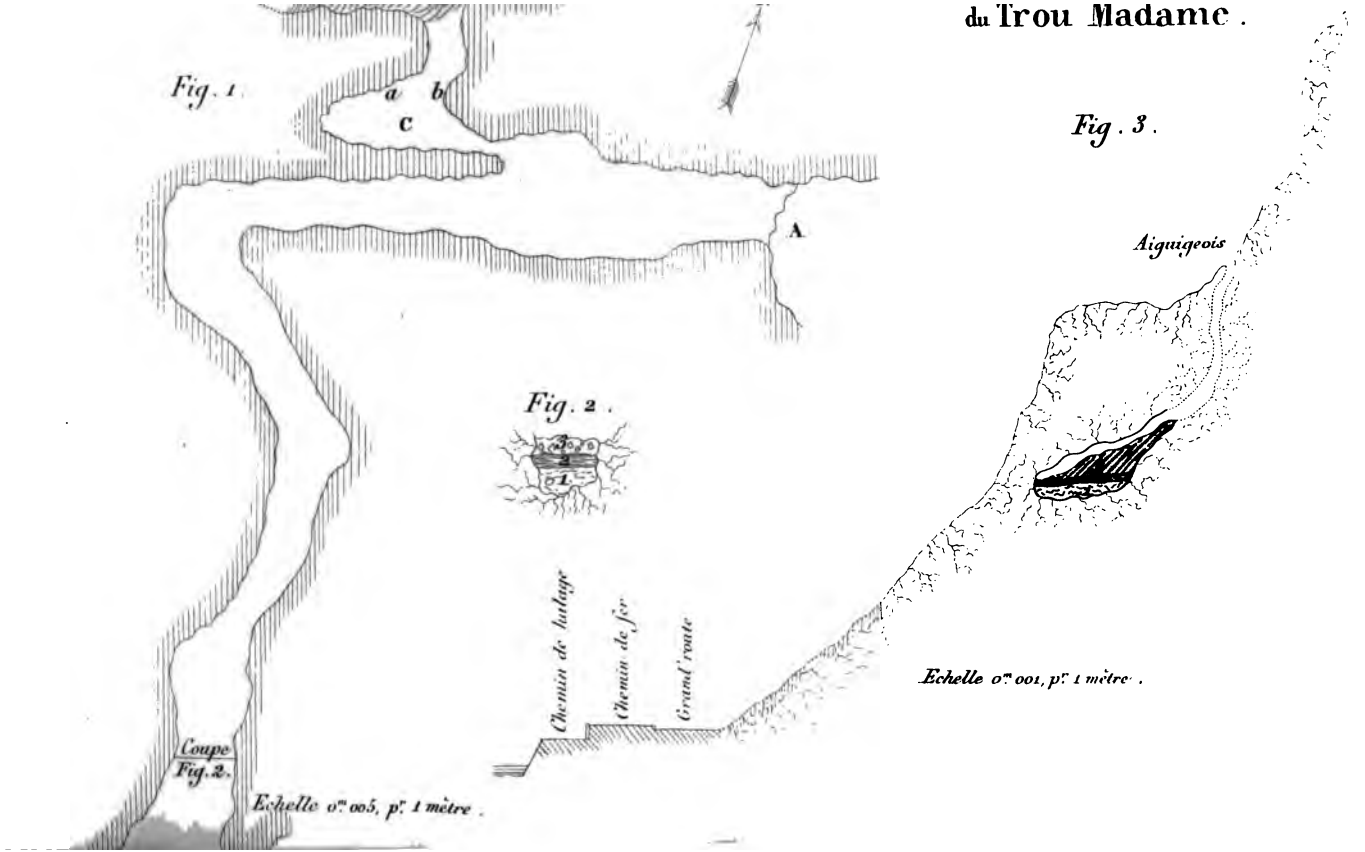
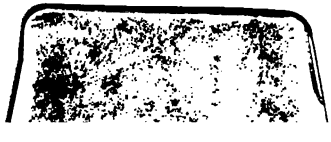
En résumé, les matières terreuses, contenues dans les vingt-neuf cavernes étudiées dans les environs de Dinant, peuvent se répartir, d'après leur origine, dans les classes suivantes :

1° Argile et sables de filons;

2° Cailloux roulés et limon stratifié dus à une action fluviatile;

3° Argile à cailloux anguleux et terre-à-briques dus à une action inconnue;

4° Détritus de végétaux amenés par l'homme (trou de Gendron), par les animaux (trou de l'Ours, etc.), ou par le vent (trou des Blaireaux?);

5° Argile due à l'action des aiguigeois.

du Trou Madame.